جامعة الجزائر3

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية

وعلوم التسيير

دراسة المقاربة الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية

دراسة حالة مؤسسة عمومية:

المستشفى الجامعي مصطفى باشا و وكالة التأمين سلامة

مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة ماجستير في قسم علوم التسيير
تخصص التسيير العمومي

إعداد الطالبة: **تحت إشراف:**

سهام عزي د. علي خليد

أعضاء لجنة المناقشة:

د.زايد مراد..... رئيسا

د. خليد علي ..... مقررا

أ.بوزارة العيد.....عضوا

د.بومدين يوسف..... عضوا

د.غريس عبد النور..... عضوا

السنة الجامعية

2012 / 2011

شكر وعرفان

قال تعالى:"وإن ربك لذو فضل على الناس ولكن أكثرهم لا يشكرون" الآية 73 من سورة النمل. فالحمد والشكر لله الذي وفقنا إلى إتمام هذا البحث والصلاة والسلام على رسوله الكريم سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

جعل الله لكل هم مخرجا وجعل من بعد العسر يسرا، ولأن من لم يشكر الناس لم يشكر الله، فالشكر إلى من كان عونا لي خلال إنجاز هذا البحث نصحا وتوجيها وأخص بالذكر: الأستاذ المشرف علي خليد على توجيهاته ونصائحه القيمة، الأستاذة المشرفة ساغو حفيظة على تعاونها سواء في التخصص الإحصاء في جامعة هواري بومدين أو في عمل هذه المذكرة،القائمين على المكتبات الجامعية، الأساتذة أعضاء اللجنة لقبولهم مناقشة البحث.

كل من لم يبخل علي بيد المساعدة ولو بكلمة طيبة.

الإهداء

الإهداء

إهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى أغلى شمعتين أنارتا لي دربي و اعز مخلوقين في الوجود

والداي اعترافا مني لهم بالجميل.

والى الخال العزيز و إلى كل الخالات

والى إخوتي محمد وأمين وأخواتي.

والى كل أفراد الأسرة الكريمة.

والى صديقاتي العزيزات زهية وأمال وعقيلة و ياسمين.

والى زملائي وزميلاتي في الدفعة الدراسية في جامعة الجزائر

وجامعة هواري بومدين

والى زملائي في العمل

إلى أساتذتي الذين أرشدوني طوال مراحل دراستي، وإلى كل طالب علم، إلى كل من أحبني بإخلاص وتمنى لي الخير ولم يجد اسمه في هذا الإهداء.

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع بكل حب.

سهام

الفهرس

الفهرس

فهرس المحتويات

مقدمة عامة.....ح

الفصل الأول: الإطار النظري للقرارات الإدارية

تمهيد..... 02

I- 1 مفاهيم عامة حول القرارات الإدارية..... 02

I- 1- 1 تعريف القرار الإداري وعملية اتخاذ القرارات الإدارية..... 02

I- 1- 2 التطور التاريخي للقرارات الإدارية:..... 04

I- 1- 3 العوامل المؤثرة في اتخاذ القرارات..... 15

I- 1 – 4 أهمية القرارات الإدارية..... 18

I- 1- 5 أنواع القرارات الإدارية..... 20

I- 2 نماذج ومراحل صناعة القرار..... 23

I- 2- 1 ماهية النموذج..... 23

I- 2- 2 نماذج صناعة القرار..... 24

I- 2- 3 مراحل عملية صنع القرار..... 26

I-3 حالات ومعوقات اتخاذ القرار..... 33

I-3-1 حالات اتخاذ القرار..... 33

I-3-2 معوقات اتخاذ القرارات الإدارية..... 34

I-3-3 علاقة القرارات الإدارية بالوظائف الإدارية..... 38

خلاصة الفصل الأول 41

الفصل الثاني: الانتقال إلى الأساليب الكمية

تمهيد..... 43

II-1 أساسيات في المدخل الكمي..... 43

II-1-1 مفهوم وخصائص المدخل الكمي..... 43

II-1-2 العينات والمجتمع الإحصائي..... 47

II-1-3 البيانات والمعلومات وأهميتها في عملية اتخاذ القرارات..... 51

II- 2 اتخاذ القرارات باستعمال السلاسل الزمنية..... 52

II- 2- 1 عموميات حول السلاسل الزمنية..... 53
II- 2- 2 طريقة Box & Jenkins..... 62
II- 2- 3 طرق تمهيد السلاسل الزمنية 72
II- 3 صفوف الانتظار..... 76
II-3-1 عموميات حول صفوف الانتظار..... 76
II-3-2 نموذج قنوات الخدمة المتعددة..... 80
II-3-3 مقاييس الأداء لنموذج قنوات الخدمة المتعددة..... 82
خلاصة الفصل الثاني..... 87

الفصل الثالث: دراسة حالة لكل من مستشفى مصطفى باشا ووكالة التأمين سلامة

تمهيد..... 89
III-1 تحديد وتعريف ميدان الدراسة..... 89
III-1-1 مفهوم المؤسسة العمومية وخصائصها..... 89
III-1-2 التعريف بمستشفى مصطفى باشا ووصف عينة الدراسة به 94
III-1-3 التعريف بوكالة التأمين سلامة ووصف عينة الدراسة بها..... 97
III-2 اتخاذ القرار باستعمال السلاسل الزمنية على مستوى مستشفى مصطفى باشا..... 98
III-2-1 تطبيق طريقة Box & Jenkins..... 99
III-2-2 تطبيق التمهيد الأسي..... 118
III-3 اتخاذ القرار باستعمال صفوف الانتظار على مستوى وكالة التأمين سلامة..... 121
III-3-1 محددات نموذج قنوات الخدمة المتعددة M/M/C..... 123
III-3-2 حساب مقاييس الأداء..... 127
خلاصة الفصل الثالث..... 131

خاتمة عامة..... 133

قائمة المراجع 136

قائمة الأشكال

الشكل رقم I- 1 مراحل عملية صنع واتخاذ القرار..... ص 32

الشكل رقم II –1 الطرق الكمية..... ص 46

الشكل رقم II –2 توزيع الوقت الفاصل بين وصولين..... ص 78

الشكل رقم II –3 توزيع المدة المستغرقة للخدمة..... ص 79

الشكل رقم III– 1 المتوسط والتباين للمواليد الأحياء الشهرية بمستشفى مصطفى باشا في الفترة 1998–2009..... ص 99

الشكل رقم III– 2 تمثيل للسلسلة الخام..... ص 101

الشكل رقم III– 3 تمثيل للسلسلة DNAISS ..... ص 106

الشكل رقم III– 4 تمثيل بياني لسلسلة البواقي..... ص 115

الشكل رقم III– 5 اختبار Skewness و Kurtosis ..... ص 116

الشكل رقم III – 6 قيم السلسلة NAISS لسنة 2010 (مقاربة بوكس جنكيز)..... ص 117

الشكل رقم III – 7 التمثيل البياني لقيم السلسلة NAISS (1998–2010)..... ص 118

الشكل رقم III– 8 مطابقة بين السلسة NAISS & NAISSM..... ص 120

الشكل رقم III –9 قيم السلسلة NAISS لسنة 2010 (مقاربة التمهيد الأ سي)..... ص 120

الشكل رقم III –10 قانون الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين..... ص 123

الشكل رقم III–11 قانون زمن الخدمة 1..... ص 124

الشكل رقم III –11 قانون زمن الخدمة 2..... ص 125

قائمة الجداول

الجدول رقم II – 1 طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي..... ص 68

الجدول رقم II – 2 الصيغ الرياضية الخاصة بالقناة المنفردة..... ص 86

الجدول رقم III– 1 منحنى الارتباط للسلسلة..... ص 101

الجدول رقم III – 2 جدول تحليل التباين للسلسلة الخام NAISS..... ص 102

الجدول رقم III – 3 النموذج الثالث NAISS..... ص 104

الجدول رقم III – 4 النموذج الثاني NAISS..... ص 105

الجدول رقم III – 5 تحليل التباين للسلسلة DNAISS..... ص 107

الجدول رقم III – 6 معيار Akaike & Schwartz ..... ص 108

الجدول رقم III – 7 النموذج الثالث DNAISS..... ص 109

الجدول رقم III – 8 النموذج الثاني DNAISS ..... ص 110

الجدول رقم III – 9 النموذج الأول DNAISS..... ص 111

الجدول رقم III – 10 منحنى الارتباط البسيط والجزئي للسلسلة DNAISS..... ص 112

الجدول رقم III – 11 تقدير معلمات النموذج..... ص 113

الجدول رقم III – 12 منحنى الارتباط البسيط والجزئي للبواقي..... ص 114

الجدول رقم III – 13 قيم معلمات التمهيد الأسي..... ص 119

الجدول رقم III – 14 ملخص نتائج قنوات الخدمة المتعددة..... ص 130

المقدمة

المقدمة

مقدمة عامة

ليس هناك شك في أن لأي كيان بشري سواء كان فردا أو جماعة أو مؤسسة، أهدافا يتم العمل من أجل تحقيقها. والتي ترتبط بسلسلة من القرارات المتلاحقة التي تختلف في مستواها ونوعيتها حسب الموقف الذي يتم مواجهته، فالإنسان طالما وجد نفسه أمام أي موقف يفرض عليه أن يقدم إجابة أو أي ردة فعل، فإنه في حقيقة الأمر أمام عملية اتخاذ القرار، وهذا ما دفع بالقول أن عملية اتخاذ القرارات هي جوهر الحياة، أما على مستوى المؤسسة الإدارية يصبح القرار الإداري جوهر الحياة العملية والإدارية. كما اعتبرت كذلك جوهر القيادة الإدارية لأن التوقف عن اتخاذها يؤدي إلى تعطيل العمل وتوقفه وبالتالي ضعف المؤسسة وتعرضها للكثير من المشكلات.

إن عملية اتخاذ القرارات تنتشر في جميع المستويات الإدارية ويقوم بها كل إداري، كما أنها تتصل اتصالا مباشرا بالوظائف الإدارية الأخرى بل يمكن القول أنها أكثر أهمية من باقي العمليات الأخرى حيث تشكل عاملا مشتركا بين كل الوظائف الإدارية (تخطيط، تنظيم، توجيه، رقابة....الخ).

وبناءا على ذلك أصبحت القرارات الإدارية من أهم الموضوعات الإدارية التي تلقى اهتماما كبيرا من جانب المهتمين بالإدارة والمهتمين بالقانون الإداري على حد السواء، نظرا لحيوية وأهمية الدور العلمي والتنظيمي والوظيفي لها، حيث اعتبر بعض المهتمين بالإدارة عملية اتخاذ القرارات جوهر العملية الإدارية وقلب الإدارة ووسيلتها الأساسية في تحقيق أهداف المؤسسة.

فلم تعد عملية اتخاذ القرار تعتمد على التجربة والخطأ أوالتخمين فقط، بل أصبحت تستند إلى مناهج وأساليب علمية، لتسهم في حل المشكلات المختلفة التي تواجه الإدارة بالاعتماد على التحليل الكمي للبيانات والمعلومات.

فالأساليب الكمية هي منهج علمي لحل المشاكل الإدارية على مستويات مختلفة، وقد وجدت عدة مصطلحات للدلالة على هذا المجال منها:

بحوث العمليات، الأدوات الكمية، التحليلات الكمية....الخ. وسبب تعدد هذه المصطلحات هو كون هذا المجال حديثا نسبيا.

لقد تم استخدام النماذج الرياضية التي تعتبر من الأدوات الكمية أثناء الحرب العالمية الأولى، لتتطور بشكل كبير بعد ذلك، ما جعلها تشهد اتساعا كبيرا فشملت تطبيقاتها النواحي الإدارية، وأصبحت تحل مشاكل الإدارة المعقدة من خلال تطبيق البرمجة الخطية، والبرمجة الوهمية والثنائية وأساليب المحاكاة والتنبؤات.

وعليه سوف نحاول في دراستنا هذه التركيز على بعض الأساليب الكمية التي يمكن استخدامها على مستوى المؤسسات العمومية من أجل ترشيد عملية اتخاذ القرارات.

وبناءا على ما سبق، القرار هو جزء أساسي من النشاط الإنساني، ونجاح الإداري متخذ القرار يعتمد على مدى جودة قراراته وعلى المهارة والأساليب التي يستخدمها في ذلك.

وهذا ما سيتم توضيحه من خلال الإجابة عن الإشكالية التالية: **إلى أي مدى يمكن أن تساهم الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية على مستوى المؤسسات العمومية؟** وهذا ما سيتم محاولة دراسته والإجابة عليه في هذه المذكرة من خلال دراسة حالتين تطبيقيتين لكل من المستشفى الجامعي مصطفى باشا ووكالة التأمين سلامة. أين سيتم التعرف على أسلوبين مختلفين والوقوف عند نتائجهما وما يتطلبانه من معلومات.

في ضوء هذه الإشكالية تم طرح الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما هي إسهامات مختلف المدارس في مجال اتخاذ القرار؟
- ما هي أنواع القرارات وعلى أي مستوى يتم اتخاذها؟
- ما مدى تأثير إدخال أساليب كمية من أجل اتخاذ قرارات إدارية؟

هذه الإشكالية تسمح لنا بتقديم فرضيات يمكن اعتبارها كأجوبة أولية عنها وهي متمثلة في الآتي:

- هناك علاقة إيجابية بين طبيعة المعلومة وطبيعة القرار الذي سيتم اتخاذه.

- اتخاذ القرار على مستوى المؤسسات العمومية يعتمد على استخدام مختلف الأساليب الكمية.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من:

1. اعتبار موضوع اتخاذ القرارات الإدارية بالاستعانة بالأساليب الكمية بشكل عام من أهم المواضيع، كون أن اتخاذ القرار أثر في حياة الأفراد وحياة المؤسسات الإدارية وحتى في حياة الدول.

2. أهمية عملية اتخاذ القرارات في المؤسسة العمومية، باعتبارها جوهر العملية الإدارية ومحورها الأساسي والفعال.

3. أهمية استخدام أساليب كمية من شأنها ترشيد مختلف القرارات بإبعادها عن الأخطاء و القرارات الارتجالية.

4. أهمية الموضوع في الإطلاع على الجانب العلمي التطبيقي على مستوى المؤسسات العمومية من خلال نموذجين مختلفين.

أسباب اختيار الموضوع:

لقد جاء اختيار هذا الموضوع بناءا على عدة اعتبارات أهمها:

1. تركيز معظم المسؤولين في الإدارات على اعتماد قرارات ارتجالية دون اللجوء إلى أسس علمية، لذلك جاءت هذه الدراسة كمحاولة للفت الانتباه لمن يتخذ القرار، على ضرورة المرور بمنهج علمي يتم من خلاله استعمال أساليب كمية للوصول إلى قرارات مناسبة من خلال نموذجين تطبيقيين واقعيين.

2. توفر معلومات وبيانات بشكل كبير، ولكن دون استعمالها واستغلالها في اتخاذ القرار.

3. افتقار أغلبية المؤسسات العمومية إلى الأساليب الكمية لتقديم أنشطتها وتصحيح انحرافاتها وزيادة سلامة قراراتها.

أهداف الدراسة:

ترمي هذه الدراسة للوصول إلى عدة أهداف أهمها:

1. إبراز أهمية استخدام النماذج الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية.

2. محاولة الشرح بالتفصيل لأهم الطرق المستعملة في التنبؤات من خلال استخراج النماذج الرياضية المناسبة.

3. التعرف على كيفية اتخاذ القرار فعليا في المؤسسة محل الدراسة.

دراسات سابقة:

يعتبر موضوع القرارات الإدارية من أهم المواضيع التي يتم تناولها وهذا نظرا للأهمية التي يكتسيها هذا الأخير في حياتنا، وعلى ضوء ذلك نجد الكثير من المهتمين بهذا المجال وعلى سبيل الذكر لا الحصر نجد:

- أحمد بوشنافة. أساليب التحليل الكمي لاتخاذ القرارات الإدارية. أطروحة الدكتوراه. علوم التسيير. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،2001.

إذ تناول فيها الباحث في الجانب النظري كل ما يتعلق بالإدارة والقرارات الإدارية وأهمية هذه الأخيرة على مستواها، أما الجانب التطبيقي فقد حاول فيه تجسيد أساليب علمية مختلفة مستعينا بأمثلة عن كل أسلوب كمي وتمثلت هذه الأساليب في: البرمجة الخطية، شجرة القرار، نماذج الاحتمالات، خطوط الإنتظار، تحليل السلاسل الزمنية.

ليتناول في الأخير واقع إدارة المؤسسات العمومية الإقتصادية الجزائرية فيما يتعلق باتخاذ القرار والوسائل المساعدة في ذلك، حيث كان متخذي القرارات لا يستعينون بالأساليب العلمية بالرغم من وفرة المعلومات المبعثرة في التقارير التفصيلية، إلى جانب أنهم لا يستعملون الحاسوب في عملهم اليومي إلا نادرا، هذا إلى جانب نقص العناصر القيادية.

- عبد الكريم دحو. أثر استخدام الأساليب الكمية في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية.أطروحة الدكتوراه.علوم التسيير.الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،2010.

إذ تناول فيها الباحث في جانبها النظري ماهية القرارات الإدارية وأهمية المعلومة لينتقل بعد ذلك إلى كيفية مساهمة الأساليب الكمية في ترشيد القرارات الإدارية وأثر استخدامها، كما بين في الجانب التطبيقي أثر استخدام المديرين للأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية من

خلال إيجاد العلاقة بين عدة متغيرات مستقلة ومتغير تابع، كما أبرزت هذه الدراسة أن الأسلوب الأكثر استعمالا هو من أساليب التحليل الإحصائي ألا وهو الانحدار.

- اسماعيل مناصرية. دور نظام المعلومات الإدارية في الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية. رسالة ماجستير. إدارة أعمال. مسيلة: كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الإقتصادية، 2004. إذ تناول فيها الباحث العلاقة التي تربط بين نظام المعلومات الجيد وعملية اتخاذ القرارات.

إن معظم هذه المذكرات تناولت الموضوع بالتفصيل في جانبه النظري، غير أن الجديد في مذكرتنا هذه هو: محاولة إسقاط الأساليب الكمية الإحصائية على المؤسسات العمومية ذات الطابع الإداري، وتتمثل هذه الأساليب في أسلوب التنبؤ بالسلاسل الزمنية لكل من بوكس جنكيز والتمهيد الأسي وأسلوب صفوف الإنتظار.

المنهج المستعمل:

تركزت الدراسة التطبيقية لهذا الموضوع على المنهج الاستنباطي الذي مفاده الانتقال من القضايا المسلمة (المعروفة) إلى القضايا التي تنتج عنها بالضرورة، إلى جانب المنهج الوصفي الذي يقوم على وصف الظاهرة وتوضيح خصائصها. والذي يعتمد على جمع المعلومات من خلال الملاحظة، والوثائق، ويتجلى ذلك من خلال استخدام الأدوات الإحصائية أو القياسية ومن مزاياه تعدد الأساليب والأدوات المتاحة .

كما تم استخدام المسح بالعينة الذي يقوم على اختيار عينة ممثلة للمجتمع (صفوف الانتظار)، من أجل الوصول إلى نتائج ذات مصداقية.

إلى جانب ما سبق ذكره تم استعمال كذلك المنهج التاريخي من خلال استحضار معلومات ماضية ومحاولة ربطها ببعضها البعض (سلاسل زمنية).

خطة وهيكل البحث:

من أجل تحقيق الأهداف التي تخدم البحث تم توزيع الهيكل النظري والتطبيقي إلى ثلاث فصول، تناول الأول منها القرارات الإدارية وما تحمله من جوانب (تعريفها، تطورها، أنواعها، العوامل المؤثرة عليها....) إلى جانب النماذج المختلفة ومراحل عملية صنع القرار.

بينما اهتم الفصل الثاني بشرح تفصيلي لبعض الأساليب العلمية المستعملة في صناعة القرار، وذلك من خلال عرض كل من السلاسل الزمنية وصفوف الانتظار مع بيان أهمية المعلومة عند تطبيق هذه الأساليب.

أما الفصل الثالث فتناول الجانب التطبيقي للجانب النظري الذي تم عرضه سابقا، بداية بتعريف المؤسسات العمومية بصفة إجمالية ثم الانتقال إلى تعريف الهيئات المستقبلية، ثم التطرق لحيثيات تجميع المعلومات، ليتم الانتقال إلى مرحلة التجسيد والاختبارات مستعملين مختلف الأدوات والمعلومات.

كما تم اعتماد أسلوب دراسة الحالة في هذا الفصل، وذلك من خلال تطبيق بعض الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية معتمدين في ذلك على العينات.

الفصل الأول

الإطار النظري للقرارات الإدارية

تمهيد:

تعتبر عملية اتخاذ القرار الإداري جوهر النشاط الإنساني، ومحور اهتمامه سواء على الصعيد الشخصي أو الوظيفي، حيث لا يكاد يخطو خطوة إلا وتنطوي على قرار فنجد أن القرار مرتبط بحل المشاكل كما أنه ليس وليد الساعة وإنما تعود جذوره إلى القدم.

انطلاقا من هذا المدخل سيتم التطرق إلى نظرة شاملة عن عملية اتخاذ القرار. بداية بالمرور بمفهوم القرارات الإدارية.

I- 1 مفاهيم عامة حول القرارات الإدارية

حتى نوضح مختلف جوانب القرارات الإدارية يجب أولا التعرض إلى مجموعة من التعاريف الأساسية لهذا المصطلح، ثم نتعرف على أهميته وأنواعه.

I-1-1 تعريف القرار الإداري وعملية اتخاذ القرارات الإدارية

نظرا لأهمية القرار الإداري في حياتنا، اهتم بعض الباحثين بهذا المجال ما جعلهم يقدمون عدة تعاريف لهذا المصطلح المركب نذكر منها الآتي: يعرف يونج (Yong) القرار الإداري على أنه "الاستجابة الفعلية التي توفر النتائج المرغوبة لحالة أو حالات حالية أو محتملة في المؤسسة"[1].

من خلال هذا التعريف نجد أن الباحث قد قدم تعريفا عاما للقرار بدون قيود.

كما نجد الباحثين رجس(Riggs) وكون(Kohn) وستونر(Stoner) يعرفون القرار الإداري على أنه: " عملية الاختيار بين البدائل". أما هارسون (Harrison) فعرفه على أنه :"اللحظة في عملية تقييم البدائل المتعلقة بالهدف والتي عندها يكون توقع متخذ القرار بالنسبة لعمل معين بالذات يجعله يتخذ اختيارا يوجه إليه قدراته وطاقاته لتحقيق غايته".[2]

من خلال ذلك يعتبر القرار اختيار من بين مجموعة من الاختيارات الممكنة لتحقيق أهداف مسطرة.

[1] سليم بطرس جلدة. أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة. ط1. عمان: دار الراية، 2008، ص37.
[2] سليم بطرس جلدة، مرجع سابق،ص 37.

القرار الإداري هو سلوك واعي ومنطقي وذو طابع جماعي كبير ويقوم على أساس المفاضلة الموضوعية بين عدد من البدائل المتاحة لمواجهة مشكلة.[1]

كما يعتبر القرار إفصاح إكراهي عن الإرادة، ويكون الإكراه عادة لمواجهة موقف يفرض نفسه والمواجهة تمثل إرادة صاحب القرار في مواجهة هذا الموقف وعليه يجب التمييز بين القرارات الإدارية والقرارات الشخصية فإن كان كلاهما يعني الإفصاح الإكراهي عن الإرادة إلا أن القرارات الشخصية لا تفترض السلوك الإرادي العاقل أو الواعي المنظم بينما تفرض القرارات الإدارية ذلك.[2]

يبرز من خلال التعريفين السابقين أن القرار الإداري يستلزم التصرف الواعي والمنظم للمفاضلة بين جملة من البدائل.

كما أن القرارات الإدارية هي ضوابط تحكم السلوك البشري في نطاق الجماعة.[3] فالقادة الإداريين قد يصدرون قرارات جزافية أو مخالفة للقانون بسبب عدم العناية بدراسة الحقائق والبيانات التي تستند إليها تلك القرارات دراسة كافية أو عدم الاستعانة بأجهزة الخبرة والمشورة قبل إصدارها.[4]

فالقيادة تتطلب إلى جانب أداء الواجبات التي يكلف بها القائد، القدرة في التأثير على الآخرين لكسب تعاونهم باعتبار أن أداء هذه الواجبات يتحقق عن طريقهم وهذا ما يفرقه عن المدير.[5]

إن هذا التعريف يظهر أهمية البيانات والشورى في اتخاذ القرارات الإدارية.

أما من الناحية القانونية فالقرار الإداري هو إفصاح الإدارة عن إرادتها لمالها من سلطة بمقتضى القوانين واللوائح وذلك بقصد إحداث مركز قانوني معين متى كان ممكنا وجائزا قانونيا وكان الدافع منه تحقيق مصلحة عامة.[6]

---

[1] محمد الصيرفي. القرار الإداري ونظم دعمه. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2008، ص 12.

[2] www.Siironline.org, 03/01/2012, 10 :01.

[3] عادل الطبطبائي." نشأة القرار الإداري السلبي و خصائصها القانونية ". مجلة العلوم الإدارية، 1994، يونيو، 36، العدد الأول، ص7.

[4] مصطفى صبحي السيد. " مسؤوليات القيادة الإدارية ". مجلة العلوم الإدارية، 2004، يونيو، العدد الأول، ص 62.

5 عبد الكريم دحو. أثر استخدام الأساليب الكمية في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية.أطروحة الدكتوراه. علوم التسيير.الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،2010،ص 120.

[6] سليمان محمد الطماوي. " القضاء الإداري ". مجلة العلوم الإدارية، 1967، الكتاب الأول، جامعة عين الشمس، ص623.

من التعريف السابق القرار الإداري قانونيا هو تصرف قانوني يصدر من جهة الإدارة بإرادتها المنفردة، ولكي يكون صحيحا لابد أن يراعي مصدره المصادر القانونية ومن ثم يمكن القول أن القرار الإداري هو امتداد لمبدأ المشروعية من أجل تحقيق المصلحة العامة.

كما أن هناك فرق بين تعريف القرار وتعريف عملية اتخاذ القرارات، فمفهوم القرار هو اختيار لبديل واحد من بين بديلين أوأكثر، أما عملية اتخاذ القرارات فتشير إلى العملية التي تبنى على الدراسة والتفكير الموضوعي للوصول إلى قرار معين أي اختيار للبدائل. فعملية اتخاذ القرار هي عملية تمتد في الماضي والحاضر والمستقبل والتركيز على الناحية الأخيرة فيها والمتعلقة بالاختيار بين البدائل يقود إلى مفهوم خاطئ للقرار ويتجاهل العملية الطويلة والمعقدة التي تنطوي على الاستكشاف والتحليل وغيرها والتي تسبق عملية المفاضلة الأخيرة.

من خلال هذه التعاريف يمكن الوصول إلى الاستنتاجات التالية:

- القرار الإداري نتاج عملية منهجية عقلانية بعيدة عن العواطف.
- القرارات الإدارية هي ضوابط تحكم السلوك البشري في نطاق الجماعة.
- القرار الإداري يصدر بهدف حل مشكلة معينة.
- القرار الإداري الأنسب يتم اختياره من بين عدة بدائل.

ومن أجل إثراء هذا الموضوع سيتم التطرق إلى الجذور التاريخية لهذا المصطلح المركب.

I-1-2 التطور التاريخي للقرارات الإدارية:

عرفت البشرية فنون الإدارة ومارستها منذ أقدم العصور، إذ بدأ ظهور النشاط الإداري مبكرا في تاريخ الإنسانية حيث كانت العملية الإدارية هي أساس عملية تنسيق وتوجيه جهود الأفراد والجماعات نحو تحقيق أهداف معينة. فالكثير من المفاهيم المرتبطة بالقرارات لها جذور تاريخية قديمة وعليه فالكثير من المفاهيم الحديثة والمرتبطة بموضوع القرارات الإدارية كانت نتيجة لتطور تاريخي في الإدارات القديمة والتي يمكن إيجاز بعضها كالآتي:

I – 1-2-1 القرارات في الفكر الإداري القديم:

من خلال عرض أهم الدراسات، سيتم التركيز على المفاهيم المرتبطة باتخاذ القرارات الإدارية.[1]

أولا: الإدارة المصرية:

تعبر الآثار المصرية القديمة على أهمية التنظيم والإدارة لدى المصريين القدماء، حيث شهدت في الفترة الممتدة ما بين (2900_2475 ق.م) تنظيما وتنسيقا للجهاز الحكومي على درجة عالية من الكفاءة، ما يدل على مدى تقدم الإدارة آنذاك.

كما دلت بعض النصوص التي عثر عليها مدونة على مقابر الفراعنة على أن سلطات ملوك الفراعنة في الفترة (2962_2565 ق.م) كانت مقيدة نوعا ما. ويؤكد ذلك ما أورده المؤرخ ديودور(Diodor) « لم يكن يستطيع أي ملك أن يقوم بأي عمل عام أو يدين أو يعاقب شخصا لمجرد نزعة شخصية أو بقصد التشفي و الانتقام لأنه مقيد التصرف وفق ما تنص عليه الأنظمة وما تفرضه الأعراف». ما يدل على أن قرارات الحكام في الإدارة المصرية القديمة كانت تتخذ في إطار من المشروعية والتقاليد والأعراف. كما عرفت أيضا في الفترة الممتدة من (1587_1320 ق.م) الكثير من المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارات كالتقاريروالأوامر، التعيين، التفتيش.....الخ. أما ما ميز فترة (640- 323 ق.م) هو تضافر للجهود ما يشبه أشكال المشاركة في ظل مناقشات حادة بين أعضاء المجالس لاتخاذ القرارات.بالإضافة إلى أنها استعملت عدة أساليب متقدمة من الإدارة والتخطيط للتحكم في الموارد المالية، حيث تمكن المصريون القدماء من وضع طرق ومقاييس توضح منسوب المياه وكيفيات توزيعه وتخزينه، إلى جانب حجم المحصول و نوعه (التنبؤ بالمستقبل). وهذا ما يتفق إلى حد كبير مع أساليب الإدارة الحديثة في اتخاذ قرارات التخطيط.

ثانيا: الإدارة الصينية

لقد عرفت بدورها تقدما في مجال الإدارة، حيث كانت على مستوى عال من التنظيم إلى جانب اهتمامها بالاتصالات الإدارية التي أدركت أهميتها وخاصة في عملية اتخاذ القرار، فمن بين المفاهيم

[1] نواف كنعان. اتخاذ القرارات الإدارية.عمان: كلية الحقوق الجامعية الأردنية، 1998، ص ص 21-25.

الإدارية التي عرفتها والتي ارتبطت باتخاذ القرار: الامتحان الذي يتم التركيز فيه على اكتشاف مهارات الأشخاص على مواجهة المشاكل الإدارية وحلها من خلال معرفة آرائهم اتجاه مبادئ الأخلاق والمشاكل الجارية حاليا.

كما أن علماءها أكدوا على أن النظام الإداري مستوحى من العقائد الاجتماعية والقوانين المرشدة للسلوك الإداري السليم.

وعليه فإن الإدارة الصينية كانت على إدراك تام بأهمية الاتصالات الإدارية والرقابة إلى جانب اعتمادها على نظام الامتحانات لإدراكها أهمية المهارات والقدرات في ترشيد عملية اتخاذ القرارات، إلى جانب ضرورة المشاركة فيه.[1] كل ما سبق ساهم إلى حد كبير في تطوير مفهوم القرارات وأساليب اتخاذها.

ثالثا: الإدارة الرومانية

شهدت الإدارة الرومانية القديمة في الفترة (753_306 ق.م) الكثير من التطورات، حيث ظهرت بعض المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارات، كهيئات المشورة التي كانت تعاون الحاكم في ممارسة مهامه، وتتكون من رؤساء الأسر الأرستقراطية ويعاونه مجلس من خلال تقديم النصح والمشورة لحل مختلف المشاكل.[2] وتتجلى بشكل واضح من خلال المفاهيم المتعلقة بالتوظيف، حيث أصبح شغل الوظائف العليا قاصرا على الرجال ذوي القدرات الذهنية والعملية.

كما طبقت أسلوب الإدارة بالمشاركة للاقتناع بأن قدرات الفرد الواحد أيا كان لا تكفي للاضطلاع بالسلطة.إلى جانب اللجان التي كانت تسند إليها المهام الخطيرة، والتي كانت مكونة من كبار الموظفين ومسؤولة عن مرافق المياه والمعابد والطرق. كما أصبح الجهاز الحكومي في أواخر عهد الإمبراطورية يقوم على مبدأ التسلسل الإداري من وزراء، يليهم رؤساء الإدارات الذين يشرفون بدورهم على مساعدين أقل رتبة. وأصبح شغل الوظائف الإدارية العليا لا يخضع لمشيئة الإمبراطور ولا يقوم على معايير أرستقراطية وإنما يقوم على توافر الخبرة والثقافة القانونية. وعلى هذا الأساس تم

[1] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 26.

[2] أحمد بوشنافة. أساليب التحليل الكمي لاتخاذ القرارات الإدارية. رسالة ماجستير. علوم التسيير. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،2005، ص 49.

إدراك أهمية توافر المعرفة القانونية لدى من يشغلون الوظائف القيادية لأن مثل هذه المعرفة تنمي اتجاهات وعادات ذهنية كالتعود على التفكير المنطقي المجرد والقدرة على التخصيص والتعميم واحترام القواعد والتمرن على ربطها بالحقائق عند اتخاذ القرار.[1]

وعليه اهتمت الإدارة الرومانية بديمقراطية الإدارة وتقسيم العمل والمشاركة في اتخاذ القرارات.

رابعا: الإدارة العربية

عرفت الإدارة العربية عدة ممارسات في مجال اتخاذ القرارات الإدارية لمواجهة مختلف المشاكل.ففي عهد الرسول عليه الصلاة والسلام كان التنظيم الإداري يقوم في ظل حكومة مركزية قوية ومنظمة، حيث تم تطبيق الأسلوب الاستشاري فكان يستشير أهل الرأي والبصيرة وتم الاعتماد على أسلوب المشاركة كأسلوب ديمقراطي[2]، إلى جانب مفهوم المسؤولية.

فقد عرف عهد الخلفاء الراشدين بدوره كثيرا من المبادئ المرتبطة باتخاذ القرارات الإدارية كمبدأ الشورى ومبدأ متابعة تنفيذ القرارات وتقويمها من خلال تفسير وتبرير أهداف القرار لإقناع الرأي العام بمضمونه، وكان هنالك أيضا الاهتمام بتنمية المعرفة لدى عمالهم و تدريبهم لزيادة مقدرتهم على مواجهة المشاكل واتخاذ القرارات الصائبة. إلى جانب مبدأ تقسيم العمل والتخصيص للمهام، والاعتماد على تفويض بعض الصلاحيات.وتجلى هذا بشكل واضح في عهد الأمويين حين قام الخلفاء بتفويض الولاة وإعطائهم شبه سلطة مطلقة في ولاياتهم فيما يتعلق باتخاذ القرارات، كما أدركت كذلك أهمية استقرار القيادات في وظائفها التي يكون لها كل الأثر في الابتعاد عن الأهواء الشخصية والسياسية في اتخاذها، خاصة فيما يتعلق بالفصل من الوظيفة فأكدت على ضرورة تسبيبها، لضمان عدم اتخاذ قرارات ارتجالية. كما لفتت الانتباه إلى أهمية تجنب المعوقات التي تحول دون سرعة البث في الأمور. وعدم الإكثار من المكاتبات والاستفسارات[3].

وشهدت الدولة العباسية بدورها تطورات كثيرة في هذا المجال، حيث أن صعوبة الاتصالات أعطت حق الإشراف التام للولاة، وعرفت عدة مبادئ من بينها مبدأ التدقيق في القرار من خلال معرفة

[1] نواف كنعان، مرجع سابق، ص ص 33- 34.
[2] أحمد بوشنافة، مرجع سابق، ص 51.
[3] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 37-40.

عواقبه و إيجابياته وفهم المشكلة المعروضة واختيار الوقت المناسب للبث في الأمور، إضافة إلى ذلك مبدأ الشورى من خلال الأخذ من أهل الرأي والخبرة، ومبدأ المتابعة لرفع الظلم الذي قد يصيب الأفراد.

وبناءا على ما سبق قدمت لنا الإدارة العربية الإسلامية من خلال مختلف مراحلها العديد من المفاهيم والأساليب المتعلقة بالقرارات الإدارية التي تضمن ترشيد القرار من خلال مبدأ الشورى للوصول إلى أفضل الحلول، إلى جانب ضرورة وضوح ودقة القرارات ومتابعتها وتقويمها من خلال تفسير وتبرير مضمونها والاعتماد على التدريب كذلك[1].

وإجمالا لما تم تقديمه عن القرارات الإدارية قديما، يتضح أن الإدارات ألقت الضوء على مفهوم القرارات الإدارية واهتمت بها، وقدمت أساليب متقدمة وناجحة لحل مختلف المشكلات، كما أعطت دفعا لتطويرها ما يجعلها تميل بشكل كبير إلى القرارات الإدارية في الإدارة الحديثة، وكان لهذا تأثير على الإدارات الحديثة التي يتم تناولها فيما يلي.

I- 1- 2-2 اتخاذ القرارات في الفكر الإداري الحديث:

إن عملية اتخاذ القرارات في الفكر الإداري الحديث، تبرز من خلال جملة من النظريات المختلفة، ليتم توضيح مساهماتها في تطوير عملية اتخاذ القرارات وذلك من خلال النظريات الكلاسيكية و النظريات السلوكية والمدارس الحديثة والمعاصرة، وتمثل هذه النظريات مرجعا هاما للقرارات الإدارية حاليا من خلال انعكاس أفكارها على الإدارة.

I- 1- 2-2-1 القرارات الإدارية في ظل التطورات الكلاسيكية:

ترتكز النظريات الكلاسيكية على المعيارية أي أن اتخاذ القرار هو عملية فكرية عقلانية يتم خلالها الاختيار بين عدد البدائل، أي أن الفرد يملك كامل القدرة الترشيدية للاختيار الأحسن، وكامل المعلومات وبالتالي النموذج هنا يعتبر حالة متتالية تتسم بالشمولية والتعميمية والديمومة.[2]

[1] أحمد بوشنافة، مرجع سابق، ص 54-56

[2] عاصم محمد حسين الأعرجي. اتخاذ القرارات في الإطارين التطبيقي والتنظيري". مجلة العلوم الإدارية، 1994، ديسمبر، 36، العدد الثاني، ص 94.

ومن أهم النظريات الكلاسيكية التي افترضت أنه كلما تعقد القرار وزادت أهميته كلما زاد تحويله إلى المستويات العليا للإدارة ما يلي: نظرية الإدارة العلمية ونظرية التقسيم الإداري.

أولا: نظرية الإدارة العلمية

من أهم رواد هذه النظرية F.TAYLOR (1856-1915) الذي لاحظ بأن الإنتاجية الفعلية للعامل متدنية جدا بالمقارنة مع ما يمكن إنتاجه وهنا باشر العمل على تصويب الوضع من خلال تطبيق الأسلوب العلمي لإيجاد الطريقة المثلى لأداء كل عمل.لذلك اتجه من خلال دراسته إلى استخدام: أولا الوسائل العلمية لدراسة العمل، فقد مثلت الإدارة العلمية فلسفة في عمل وتفكير المدير حيث يتوجب عليه أن يستخدم الأسلوب العلمي للوصول إلى الحل الأمثل، ومن أهم القيم التي برزت نتيجة تبني هذه الفكرة قيمة العمل مقابل الأجر، ثانيا الاختبار العلمي للعامل وتدريبه على أسس علمية دقيقة، ثالثا تقسيم العمل وتوزيع المسؤوليات بالتساوي بين الإدارة والعمال، بحيث تتولى الإدارة مسؤولية التخطيط والإشراف، ويعهد للأفراد مسؤولية التنفيذ.[1]

وعلى أساس ما سبق، نالت أفكار تايلور التأييد والتقدير على النطاق العلمي فهي لا تزل ملموسة في الدراسات الإدارية الحديثة.[2]

ثانيا: نظرية التقسيم الإداري

اهتم انصار هذه النظرية بالتكوين الداخلي للتنظيم، وعلى كيفية توزيع النشاطات بين أقسامه لتحقيق التكامل من خلال تحديد أهداف التنظيم وتحديد وسائل تحقيق ذلك، ومن أبرز أنصارها: هنري فيول.

قام H.FAYOL (1841-1925) بتحديد وظائف المؤسسة المتمثلة في الوظيفة التقنية، الوظيفة التجارية، الوظيفة المالية، وظيفة الأمن، الوظيفة المحاسبية، الوظيفة الإدارية. كما أنه حدد وظائف الإدارة وهي التخطيط، التنظيم، إصدار الأوامر، التنسيق والمراقبة، بالإضافة إلى أنه اشتهر بمبادئه الأربعة عشر في مجال الإدارة وإرشاد المديرين في إدارة مؤسساتهم وهي: تقسيم العمل، السلطة،

[1] حريم حسن. إدارة المؤسسات منظور كلي. ط1. عمان: دار الحامد، 2003،ص 21.
[2] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 40.

وحدة الأمر، الانضباط، وحدة التوجيه، إخضاع المصلحة الشخصية للمصلحة العامة، المكافأة والتعويض، المركزية، التسلسل الهرمي، الترتيب، المساواة، الاستقرار الوظيفي، الابتكار، العمل بروح الفريق.[1] من إسهاماته في مجال اتخاذ القرارات وضعه لتوجيهات تقوم على ترشيد سلوك المدير لضمان حسن أدائه لدوره القيادي، كما لا تعتبر هذه التوجيهات جامدة، بل تطبق حسب الظروف من أهمها ما يلي: [2]

- التأكيد على أن المصلحة العامة تسمو على المصالح الشخصية، أي على المدير مراعاة ذلك في اتخاذ القرار، كما يرى أن بعض السمات مثل: الأنانية، الكسل، والضعف، والطموح والجهل قد تأثر على سلوك المدير في تحقيق المصلحة العامة.

- على المدير التأكد من أن خطة العمل أعدت بحكمة وروية وأنها ستنفذ بدقة، وقد اعتبر التنبؤ بالأشياء قبل حدوثها جوهر الإدارة ما يساعد على اتخاذ الاحتياطات اللازمة، ما يعكس أهمية بعد النظر.

وعلى ضوء ما سبق يتضح أثر التوجيهات والمبادئ المقترحة من طرف فايول (FAYOL) في تطوير وترشيد عملية اتخاذ القرارات.

فبالرغم مما قدمته النظرية الكلاسيكية من أفكار ومفاهيم مهمة في اتخاذ القرار إلا أنها لم تسلم من بعض الانتقادات والتي على أساسها قامت النظرية السلوكية.

I- 1- 2-2-2 القرارات الإدارية في ظل النظريات السلوكية

ظهرت المدارس السلوكية في الفترة الممتدة بين 1930-1950، وقامت هذه النظرية على الانتقادات الموجهة للنظريات الكلاسيكية في اتخاذ القرار. حيث ركزت اهتمامها على دراسة العنصر البشري.

كما يعود ظهور العلاقات الإنسانية إلى عدة عوامل أهمها: تزايد قوة الاتحادات العمالية نتيجة لفشل رجال الإدارة والصناعة في تطويرها في مصانعه، تحسين الأوضاع الثقافية والمالية للعمال مما

[1] عقيلة صدوقي.العلاقة الجدلية بين ثقافة المؤسسة وإستراتيجيتها. رسالة ماجستير. إدارة أعمال.الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير،2011 ، ص 40.
[2] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 41.

دفعهم إلى ضرورة المشاركة في الإدارة، زيادة الاهتمام لدى رجال الإدارة بالمسؤولية الاجتماعية من خلال الاهتمام بمشاكل الموظفين.....الخ، إلى جانب تركيز دراستها على القيادة الإنسانية والاتصالات.حيث اهتمت المدرسة بمبدأ العلاقات الإنسانية التي محورها الإنسان وحاجاته وعواطفه ورغباته، فكلما ازداد الاهتمام بالإنسان وتقدير مشاعره وإشباع حاجاته كلما ازداد تحفيزه إلى العمل بإنتاجية كبيرة[1]. وفي ما يلي سيتم عرض أهم الإسهامات المقدمة من طرف رواد المدرسة السلوكية في مجال تطوير المفاهيم الإدارية المرتبطة في اتخاذ القرارات.

أولا: هربرت سايمون (H.Simon)

اهتم كثيرا بموضوع اتخاذ القرارات الإدارية، والذي يعتبر العملية المرتبطة به مظهرا للسلوك الإنساني في الإدارة. وفيما يخص تحليله للقرار الإداري يرى أنه يتحلل إلى عنصرين هما: التكلفة أي ما يتطلبه اتخاذ القرار وتنفيذه من المال والوقت والجهد خلال كل مرحلة من مراحل عملية اتخاذ القرار، أما العنصر الثاني فهو خاص بنتائج القرار هذا الأخير الذي يتصف بالتعقيد نظرا لارتباطه بالأهداف.[2] كما أوضح كذلك أن القرار الإداري ليس رشيدا بصفة تامة ولكن جعله واقعيا وبسيطا، حيث يرى ضرورة الاكتفاء بالحلول المرضية بدل الحلول المثالية.

وبرزت أهم مساهماته في مجال اتخاذ القرارات كذلك من خلال ما يلي:[3]

- في حالة وجود عدة بدائل بنفس التكلفة يتم اختيار البديل الأكثر تحقيقا لأهداف الإدارة.
- من بين البدائل التي تؤدي إلى نفس النتيجة يختار الأقل نفقة.
- ينبغي معالجة مختلف القيود التي تمثل حدود الرشد للوصول إلى القرارات الرشيدة.
- لاتخاذ قرار سليم يجب المقارنة بين البدائل في حدود الأهداف.
- محور السلوك الإداري هو الإنسان القادر على الاختيار واتخاذ القرارات في ظل حدود معينة.

[1] رافده الحريري. مهارات القيادة التربوية في اتخاذ القرارات الإدارية. عمان: دار المناهج، 2008، ص 248.
[2] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 63.
[3] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 64-65.

ثانيا: ماري فوليت (M.Follet)

ظهرت مساهمتها في توضيح وتطوير مفهوم القرارات الإدارية من خلال تحليلها لقانون الموقف والذي مفاده أن متخذ القرار يستمد قراره من ظروف الموقف الذي يواجهه وليس من شخصه، ما يجعل المرؤوسين يقومون بالتنفيذ من خلال معرفة هذه الظروف.

كما ركزت على مفهوم سلطة القائد في اتخاذ القرارات حيث قامت بتصنيف القيادة على أساس معيار السلطة إلى ما يلي: قيادة المركز،قيادة الشخصية وقيادة الوظيفة، النوعين الأوليين يركزان على الجانب الرسمي والجانب الشخصي للقيادة، في حين النوع الثالث يجمع بين الجانبين وهذه الأخيرة هي الأكثر نجاحا لأن نجاح القيادة يعتمد على الشخص الأكثر تفهما لطبيعة وظيفته وعناصرها وظروفها ومتطلباتها أكثر من الاعتماد على الشخص الذي لا يمتاز إلا بمركزه أو بشخصيته المسيطرة. هذا التصور يتفق مع أساسيات الفكر الإداري الحديث والتي تقيم فهمها لسلطة متخذ القرار على عوامل نابعة من شخصيته، من مركزه الوظيفي وما يرتبط بهذا المركز من متطلبات.

كما لفتت الاهتمام إلى أهمية تحديد الأهداف عند اتخاذ القرارات وكيفية الملائمة والتوفيق بين الأهداف المتعارضة. والذي يمثل موقفا صعبا لاتخاذ القرار لذا قامت باقتراح مبدأ أسمته مبدأ التعارض البناء الذي يعبر عن ثلاث طرق هي:

- أن تطغى أهداف جانب على أهداف جانب آخر وهذا لا يعتبر حلا للمشكلة.
- استخدام أسلوب المساومة في تحقيق الأهداف.
- تحليل مظاهر التعارض إلى عناصرها لكل جانب وترتيبها من جديد بشكل يجد فيه كل طرف ما يرضيه، كما تركز على الطريقة الثالثة وتعتبر العمل بها بناءا لأن كل طرف يحصل من خلاله على ما يرضيه. وبهذا يتم تجاوز مشكلة التعارض بين الأهداف وضمان تعاون المجموعة العاملة معه في تنفيذ القرار.

I- 1- 2-2-3 المدارس الحديثة والمعاصرة: وهي تتمثل في:

النظرية الكمية

ظهرت هذه المدرسة في أوائل الخمسينيات، على أساس استخدام النماذج الرياضية والكمبيوتر للقيام بالعمليات الرياضية والحسابية المعقدة من أجل المساعدة في الوصول إلى تحقيق الأهداف المثلى مثل: البرمجة الخطية، نموذج النقل، نموذج شبكة بيرت، نموذج نظرية المباريات، النماذج الإحصائية للقرار...الخ.[1]هذا الأسلوب في حل المشاكل اعتمد على تداخل عدد من فروع المعرفة منها الرياضيات، الإحصاء، الاقتصاد. يمكن القول أن أفكار هذه النظرية تنطوي على فكرة مؤداها أن الإدارة يمكن النظر إليها كعملية منطقية يمكن التعبير عنها في شكل كمي وعلاقات رياضية ومن ثم يمكن معالجة المشاكل الإدارية من خلال وضع نموذج كمي يعبر عن العلاقات المختلفة التي تمثل متغيرات المشكلة وعلى أساس الأهداف المراد الوصول إليها.[2]

وبناءا على ما سبق تميزت عملية اتخاذ القرارات بجملة من الصفات يمكن إجمالها في النقاط الآتية :

أولا:عملية قابلة للترشيد

تقوم هذه العملية على افتراض هو: ليس بالإمكان الوصول إلى ترشيد كامل للقرار بل يمكن الوصول إلى حد من المعقولية والرشد، كما أن هذه الأخيرة تتم تحت ظروف وعوامل متباينة، الأمر الذي يجعل من غير الممكن وجود معلومات دقيقة وتنبؤ دقيق تمكن متخذ القرار من اختيار البديل الأمثل. بالإضافة إلى تعدد الأهداف وتداخلها وتعارضها أحيانا والتي تبعد هذه العملية عن اعتبارها عملية حسابية قابلة للقياس والتحديد الدقيق.

كما ينبغي الإشارة إلى أن القرار الإداري هو محور العملية الإدارية وجوهرها وسلامته ترجع إلى مدى رشده، هذا الرشد الذي يقوم على عدة مقومات أساسية هي:[3]

[1] سنان الموسوي. الإدارة المعاصرة الأصول والتطبيقات. ط1.عمان: المجدلاوي، 2004، ص 70.
[2] رعد حسن الصرن. تطور نظرية المؤسسة. دمشق: المعهد الوطني للإدارة العامة، 2007، ص 14.
[3] www.siironling.org ,03 /01/2012,10 :10.

أولا: القانونية: وهذا يفترض أن يتم القرار طبقا للشروط القانونية المتفق عليها.

ثانيا:الكفاءة: ما يعني تحقيق الأهداف المطلوبة بأفضل الشروط (من حيث الكم المطلوب، الكيف، التكلفة، الزمن).

ثالثا: الربط بين أهداف المؤسسة وأهداف العاملين وأهداف المجتمع.

ثانيا:عملية تمتد في الماضي والمستقبل

تنبع هذه الصفة من كون القرار الإداري هو امتداد واستمرار لقرارات أخرى سبق اتخاذها، بل ويعتبر حلقة متصلة من سلسلة قرارات، ما يجعلها مرتبطة فيما بينها.كما أن عملية اتخاذ القرارات تمتد في المستقبل من حيث كون آثار القرار تعود على المستقبل وعليه فمن بين العوامل الحاسمة في اتخاذ القرار هي درجة تأكد متخذ القرار من احتمالات نجاح القرار في تحقيق الهدف المنشود، وأنواع التأثيرات المتوقعة كنتيجة لتنفيذ القرار.

ثالثا:عملية تقوم على الجهود الجماعية المشتركة

تعتبر عملية اتخاذ القرار على أنها نتاج جهد مشترك يبرز من خلال مراحلها المتعددة وما تتطلبه هذه المراحل من إعداد وتحضير وجمع معلومات وتحليلها وتنفيذ القرار وما يتطلبه التنفيذ من جهود مشتركة. وبرزت هذه الصفة بشكل واضح بعد التطورات التي شهدتها التنظيمات الإدارية الحديثة وبالتالي صعوبة وتعقد المشاكل الإدارية، هذا ما اقتضى توحيد الجهود لمواجهتها.[1]

رابعا:عملية تتسم بالعمومية و الشمول

ذلك كون القرارات وأسس وأساليب اتخاذها تكاد تكون عامة بالنسبة لكافة المؤسسات الإدارية، ويظهر الشمول في ضرورة توفر القدرة على اتخاذ القرارات لدى صانعه.

[1] كاسر نصر منصور، مرجع سابق، ص ص 27-30.

خامسا: عملية ديناميكية مستمرة

تبرز هذه الصفة من خلال كون هذه العملية تنتقل من مرحلة إلى أخرى وصولا لتحقيق الهدف المنشود الذي يسعى إليه متخذ القرار.

سادسا:عملية معقدة تتسم بالبطيء أحيانا

تعود هذه الصفة إلى كون متخذ القرار يخضع لقيود متعددة وهو بصدد اتخاذ القرار، منها النابعة من المرؤوسين أو غيرهم ممن يمسهم القرار. كذلك فإن عملية اتخاذ القرارات تتسم بالبطيء أحيانا، لكونها تستغرق وقتا طويلا لاتخاذ القرار نتيجة لتعقد المشكلة أحيانا، أو بسبب ما يتطلبه حلها من جمع للبيانات و تحليلها، أو بسبب تردد متخذ القرار وإحجامه عن اتخاذ القرار.

I- 1– 3 العوامل المؤثرة في اتخاذ القرارات

على الرغم من تعدد القرارات التي يمكن اتخاذها إلا أن العوامل المؤثرة فيها تزيد من صعوبة هذه العملية، وإذا ما تداخلت هذه العوامل بقوة تقود أحيانا إلى قرارات خاطئة (قرارات غير رشيدة)، لهذا فإن اتخاذ أي قرار ومهما كان بسيطا ومحدود المدى فإنه يستلزم التفكير في العوامل المختلفة التأثير على القرار بعضها داخل المؤسسة (عوامل داخلية) وأخرى خارجية(عوامل خارجية) والبعض الآخر سلوكي وإنساني.[1]

I- 1– 3-1 عوامل البيئة الخارجية:

تتمثل عوامل البيئة الخارجية في الضغوط الخارجية القادمة من البيئة المحيطة التي تعمل في وسطها المؤسسة والتي لا تخضع لسيطرة المؤسسة، ويمكن إدراجها كالأتي:

- الظروف الاقتصادية والمالية السائدة في المجتمع.
- التطورات التكنولوجية والقاعدة التحتية.
- العوامل التنظيمية، الاجتماعية مثل النقابات والتشريعات والقوانين الحكومية.

[1] كاسر نصر منصور، مرجع سابق، ص 35–37.

إن هذه العوامل تفرض على الإدارة قرارات لا ترغب في اتخاذها أو ليس في مصلحتها دائما.

I- 1– 3-2 عوامل البيئة الداخلية:

عوامل البيئة الداخلية تكون مرتبطة بخصائص المؤسسة، يمكن بعضها كما يلي:

- عدم وجود نظام للمعلومات داخل المؤسسة يفيد متخذ القرار بشكل جيد.
- عدم وضوح درجة العلاقات التنظيمية بين الأفراد والإدارات والأقسام.
- درجة وضوح الأهداف الأساسية للمؤسسة.
- مدى توفر الموارد المالية والبشرية والفنية للمؤسسة.
- القرارات التي تصدر عن مستويات إدارية أخرى.

I- 1– 3- 3 عوامل شخصية ونفسية:

هذه العوامل مرتبطة بمتخذ القرار باعتباره رجلا إداريا وكل من يساهم في صنع القرار وهي تنقسم إلى نوعين هما:

أولا: عوامل نفسية

منها ما يتعلق ببواعث داخلية للشخص ومنها ما يتعلق بالمحيط النفساني المتصل به وخاصة في مرحلة اختيار البدائل.

ثانيا: عوامل شخصية

تتعلق بشخصية متخذ القرار وقدراته، إذ أن القرار يعتمد على الميزات الفردية والشخصية للفرد التي تطورت معه، وعليه تشكل عمليات اختيار الأفراد وتدريبهم عوامل مهمة في نوعية القرارات المتخذة. وعليه فالسلوك الشخصي يؤثر في عملية اتخاذ القرار، فكل مدير له أسلوبه حتى ولو تساوت المهارات، كما أن أنماط السلوك تؤثر تأثيرا مباشرا على القرار والمتمثلة في: المجازفة، الحذر، التسرع، التهور.

I- 1– 3-4 عوامل أخرى: وتتمثل في:

أولا: تأثير عنصر الزمن

يشكل عنصر الزمن ضغطا كبيرا على متخذ القرار، فكلما زادت الفترة الزمنية المتاحة أمام متخذ القرار لاتخاذ قراره، كلما كانت البدائل المطروحة أكثر والنتائج أقرب إلى الصواب وإمكانية التحليل للمعلومات متاحة أكثر، وكلما ضاقت الفترة الزمنية المتاحة كلما تطلب منه السرعة في اتخاذ القرار مما يقلل في البدائل المتاحة أمامه.

ثانيا: تأثير أهمية القرار

كلما ازدادت أهمية القرار ازدادت ضرورة جمع المعلومات الكافية عنه، وتتعلق الأهمية النسبية لكل قرار بالعوامل التالية:

- عدد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار ودرجة هذا التأثير.
- كلفة القرار والعائد، حيث تزداد أهميته كلما كان العائد المتوقع الحصول عليه نتيجة القرار مرتفعا.
- الوقت اللازم لاتخاذه، فكلما ازدادت أهمية القرار احتاج الإداري إلى وقت أطول ليكتسب الخبرة والمعرفة بالعوامل المختلفة المؤثرة عليه.

ثالثا: تأثير رسالة المؤسسة

إن رسالة المؤسسة مشتقة من البيئة التي تعمل فيها ومن المجتمع الذي تنتمي إليه وهي مهمة أساسية ولها تأثير على القرارات المتخذة من طرف المديرين لأنها تعمل على:

- تحديد مجال العمل يكون مقيد برسالة المؤسسة.
- تحديد الشرعية القانونية والاجتماعية للمؤسسة.
- تحديد الفلسفة العامة للمؤسسة.

- تحديد كيفية تأمين الموارد المادية والمالية والبشرية وكيفية تخصيصها هذا ما يجعل متخذ القرار مقيد بهذه الكيفية إذا ما تعلق قراره بتأمين مورد مالي مثلا أو تخصيصه.[1]

I- 1– 4 أهمية القرارات الإدارية:

تستمد عملية اتخاذ القرارات أهميتها بالنسبة للعملية الإدارية من كونها تمثل نقطة البدء بالنسبة لجميع النشاطات والفعاليات اليومية في حياة المؤسسات ولأن التوقف عن اتخاذها يؤدي إلى شلل العمل والنشاط والتراجع.[2]

I- 1- 4 - 1 أهمية القرارات الإدارية من زاوية علم الإدارة

زادت أهمية القرارات الإدارية في الوقت الحاضر عما كانت عليه في الماضي، ففي الماضي كان عدد القرارات التي تتخذها الإدارة محدودا نوعا ما، نظرا لأن مجال نشاط الأحكام كان ضيقا ومحدودا، وكانت المشاكل المطروحة على الإدارة بسيطة نسبيا، يمكن معالجتها بطرق تجريبية بسيطة، أما في الوقت الحاضر فقد اختلفت الصورة فأصبحت الدولة تتدخل في جميع مجالات الحياة، حيث أصبح على الإدارات المعاصرة تقديم الخدمات للجمهور في جميع المجالات[3]. وفيما يلي أهمية القرارات الإدارية: [4]

I- 1-4 -1-1 أهمية القرارات الإدارية من الناحية العلمية والإدارية

تعتبر القرارات الإدارية وسيلة علمية وفنية وعملية حتمية ناجعة لتطبيق وتنفيذ السياسات والإستراتيجيات العامة في المؤسسة ولتحقيق أهدافها المنشودة، تلعب القرارات الإدارية دورا حيويا وفعالا في القيام بكافة العمليات الإدارية.

تؤدي القرارات الإدارية دورا هاما في تجميع البيانات اللازمة للوظيفة الإدارية عن طريق استعمال وسائل علمية وتكنولوجية متعددة.

---

[1] أحمد ماهر. دليل المدير في الإدارة الإستراتيجية. الإسكندرية: الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، 1999، ص 55.

[2] نادية أيوب. نظرية القرارات الإدارية. ط 3. دمشق: منشورات جامعة دمشق، 1996، ص ص 4-10.

[3] كمال الغالبي. الإدارة العامة. دمشق: مطبعة الداودي، 1979، ص 219.

[4] عمار عوابدي. نظرية القرارات الإدارية بين علم الإدارة العامة والقانون الإداري. الجزائر: المؤسسة الجزائرية للطباعة، 1992، ص ص 12-13.

I- 1-4 -1-2 أهمية القرارات الإدارية من الناحية العملية

تبرز أهمية القرارات الإدارية من الناحية العلمية كما يلي:

- تكشف القرارات الإدارية عن سلوك ومواقف المسؤولين الإداريين وتكشف عن القوى والعوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على متخذي القرارات الإدارية. ما يسهل عملية رقابتها والتحكم فيها.
- تعتبر وسيلة لاختيار وقياس مدى قدرة القادة والرؤساء الإداريين في القيام بالوظائف والمهام الإدارية المطلوب انجازها.
- تعتبر القرارات الإدارية ميدانا واسعا للرقابة الإدارية على النشاط الإداري.

I- 1-4 -2 أهمية القرارات الإدارية من زاوية القانون الإداري

تعتبر القرارات الإدارية وسيلة قانونية هامة و ناجعة لتحقيق مهام الوظيفة الإدارية.

I- 1- 4- 2-1 أهمية القرارات الإدارية من الناحية الإدارية

تعتبر أنجع وسيلة قانونية في يد السلطات الإدارية لتحقيق المصلحة العامة، فلهذه الأخيرة سلطة إصدار القرارات بإرادتها المنفردة والملزمة حيث نستطيع مثلا الحصول على الخدمات اللازمة دون توقف ما يؤدي إلى تحقيق الأهداف والسرعة في الوظيفة الإدارية.

I- 1- 4 - 2- 2 أهمية القرارات الإدارية من الناحية النظرية و العلمية

تمنح القرارات للسلطة العامة امتياز من الامتيازات المقررة والممنوحة للإدارة لتحقيق المصلحة العامة.

I- 1- 4- 3 أهمية القرارات الإدارية من الناحية العملية

باعتبار القرارات الإدارية أعمالا إدارية قانونية فهي ميدانا واسعا لممارسة جل أنواع الرقابة، فمن خلال اتخاذ وإصدار القرارات الإدارية تظهر إرادة الإدارة التي يمكن التحقق من شرعيتها من خلال بسط وسائل الرقابة المختلفة.

I- 1- 5 أنواع القرارات الإدارية

يختلف القرار الإداري الذي يتم اتخاذه وذلك من خلال ما يلي:[1]

- باختلاف المركز الإداري الذي يشغله المدير داخل المؤسسة.
- مدى الصلاحيات التي يتمتع بها المدير.
- أثر البيئة التي تعمل ضمنها المؤسسة.

حيث نجد هناك عدة تصنيفات تخضع كل منها إلى اعتبارات معينة.

I- 1-5-1 الناحية القانونية:

تقسم القرارات الإدارية وفق هذا المعيار إلى أربعة أقسام هي:

أولا: على أساس المدى: يتضمن كل من:

- **القرارات الفردية** : قرارات تصدر بحق شخص معين أو أشخاص بذاتهم، بحيث لا ينطبق القرار على سواهم.[2] كقرار تأديب موظف وقرار الترقية.
- **القرارات التنظيمية:** هي قرارات تصدر في مواجهة أفراد غير محددين، بحيث ينطبق تنفيذ القرار على كل فرد، أوهي حالة تتوفر فيها الشروط المحددة في القرار كاللوائح التنظيمية.[3]

ثانيا: على أساس التكوين: وتنقسم هذه القرارات إلى قسمين هما:[4]

- **قرارات بسيطة:** تكون قائمة بذاتها وغير مرتبطة بقرارات أخرى، أي لها كيان مستقل كتعيين موظف.
- **قرارات مركبة:** من أجل صنع القرار يجب وضع عدة عمليات موضع التنفيذ والتي تكون بدورها مرتبطة ببعضها البعض.

---

[1] كاسر نصر منصور، مرجع سابق، ص 25.

[2] محمد حافظ حجازي. دعم القرارات في المؤسسات. ط1. الإسكندرية: دار الوفاء، 2006، ص 117.

[3] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 274.

[4] محمد حافظ حجازي، مرجع سابق، ص ص 115-116.

ثالثا: على أساس الأثر

في هذا النوع من القرارات تم التمييز بين الآتي:[1]

- **قرارات ملزمة:** وتتمثل في الأوامر الإدارية الملزمة للأفراد والتي يجب عليهم احترامها، طواعية أو إكراها مثل تأديب موظف معين.

- **قرارات لا تحتمل صفة الإلزام:** وهي القرارات التي توضح إجراءات العمل داخل المؤسسات، وتوجه للعامة من الموظفين وليس لفرد معين مثل التوجيهات الصادرة من السلطات الإدارية، المنشورات والتعليمات الدورية، كما أن معظم القرارات الإدارية هي قرارات تخاطب الأفراد ونافذة في مواجهتهم.[2]

رابعا: على أساس الإنشاء: وتتمثل فيما يلي:[3]

- **القرارات الإدارية المنشئة:** هي تلك القرارات الإدارية التي يترتب عليها التغيير في الهيكل والبناء القانوني، وذلك عن طريق خلق مركز قانوني جديد أو تعديل أو تغيير أو إلغاء مركز قانوني موجود وقائم مثل قرار التعيين في وظيفة.

- **القرارات الإدارية الكاشفة:** هي تلك القرارات التي لا يترتب على إصدارها تغيير في هيكل النظام القانوني السائد، فهي تقوم بكشف وتأكيد مركز قانوني أو وضع قانوني موجود وقائم من قبل مثل: القرار الذي يصدر من أجل الكشف عن وجود قرار سابق وتأكيده.

خامسا: على أساس قابلية القرار للإلغاء والتعويض: نميز الآتي:[4]

- قرارات قابلة للإلغاء أو التعويض مثل قرارات الفصل والعقوبة.

- قرارات غير قابلة للإلغاء: مثل الأعمال التنظيمية.

---

[1] كاسر نصر منصور، مرجع سابق، ص 25.

[2] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص 124.

[3] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص 140.

[4] كاسر نصر منصور، مرجع سابق، ص 25.

I- 1-5-2 طبيعة القرار: تنقسم القرارات وفق هذا المعيار إلى ثلاثة أقسام هي:[1]

- **القرارات الروتينية:** هي جملة القرارات التي تصدر يوميا وبصورة متكررة أو خلال فترات متقاربة، كما يطلق عليها مصطلح القرارات المبرمجة، لكونها لا تحتاج إلى دراسات أو أبحاث سابقة أي مخطط لها سلفا ولا تحتاج إلى جهد فكري، وتكون إجراءاتها مذكورة مسبقا وتتخذ في المستويات التنفيذية أو الإدارة الوسطى ومثال على ذلك: إعادة طلب إجازة. كما أن تأثير هذا النوع من القرارات يجب أن يكون ضيقا في مداه، ونتائجها على درجة عالية من التأكد.

- **القرارات غير روتينية:** ويطلق عليها أيضا القرارات غير المخططة أوالقرارات الإستراتيجية، والتي يتم إصدارها خلال مواقف غير محددة وغير مألوفة أي تكون جديدة. يتطلب اتخاذها جهدا فكريا ووقتا طويلا، يكفي لجمع المعلومات، كما تعالج مشكلات غير متكررة وذات أهمية خاصة لذا يتم اتخاذها على مستوى الإدارة العليا، كما تتسم بالخطورة لأنه يتوقف عليها مستقبل المؤسسة.[2]

- **القرارات التكتيكية:** هي القرارات التي تقع بين القرارات الروتينية والقرارات الإستراتيجية، فهي توضع لتحديد السياسات والإجراءات وطرق العمل التي تساعد في تحقيق الأهداف المحددة. كما تغطي فترات متوسطة. وهي القرارات الوظيفية التي يتم اتخاذها في مستوى الإدارة الوسطى للوصول بالأنشطة الوظيفية المختلفة إلى الأداء الأمثل.

I- 1-5-3 بيئة القرار الإداري:

تنقسم القرارات وفق هذا المعيار إلى ما يلي:[3]

- **القرارات تبعا لدرجة التأكد:** تتخذ في حالة التأكد التام، حيث أن نتائجها تكون معروفة مسبقا.

يكون متخذ القرار في هذه الحالة على يقين من نتيجة كل بديل من بدائل القرار. ومن الطبيعي أن يختار البديل الذي يعطي أفضل النتائج.[4]

---

[1] رافده الحريري. مرجع سابق، ص ص 272-273.

[2] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 274.

[3] كاسر نصر المنصور، مرجع سابق، ص 27.

[4] دلال صادق الجواد، حميد ناصر الفتال. بحوث العمليات. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، 2008، ص 294.

- **القرارات تبعا لدرجة عدم التأكد:** لا تكون الإدارة على علم مسبق بالنتائج التي سيتم الوصول إليها بعد اتخاذ القرار، وذلك بسبب عدم توافر المعلومات والبيانات الكافية.

- **القرارات تبعا لدرجة المخاطرة:** وتتخذ في ظروف وحالات محتملة الوقوع، فعلى متخذ القرار أن يقدر الظروف والمتغيرات محتملة الحدوث في المستقبل.

في هذه الحالة للنتيجة احتمال معروف، فيقع الاختيار على البديل الذي يمثل أعلى قيمة متوقعة. وأغلب القرارات التي تشمل هذه الحالة تتمثل في:[1]

هل يمكن إنتاج وبيع منتوج جديد؟ هل يمكن بناء مصنع جديد أو توسيع المصنع القائم؟

هل يمكن استخدام برنامج إعلان مكلف؟

بالإضافة إلى هذا التصنيف، وجد تصنيف آخر والذي يميز بين القرارات الإدارية كالآتي: حسب طبيعة القرار. قرارات تنظيمية عامة وقرارات خاصة (حسب مدى القرار)، القرارات الفردية والقرارات الجماعية.

كما أن لعملية اتخاذ القرار أساسيات لابد من إتباعها، لذا على متخذ القرار أن يضع نموذجا للحالة التي يواجهها أولا، و يكون ذلك من خلال المرور بمراحل مختلفة التي سنتطرق إليها بالتفصيل.

I-2 نماذج ومراحل صناعة القرار

فيما يلي سنقوم بالتعرف على ماهية النموذج الخاص بصناعة القرار بصفة عامة إلى جانب مختلف الأنواع وصولا إلى المراحل.

I-2-1 ماهية النموذج:

I-2-1-1 تعريف النموذج:

النموذج هو نوع من التمثيل للنظام الحقيقي بصورة متوسطة أو بصورة تجريدية. ونظام دعم اتخاذ القرار يتعامل مع هذا النموذج وليس مع النظام الحقيقي، ولكن لماذا؟ النظام الحقيقي في غالب الأمر أعقد من أن يمكن الأخذ في الاعتبار جميع عناصره الداخلية والخارجية وما يتم من عمليات من

[1] خالد عبد الرحيم الهيتي. الأساليب الكمية في الإدارة. ط1. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، 1999 ،ص 24.

تغذية عكسية بين عناصره المختلفة. ونظرا لأن بعض العناصر قد يكون عديم الجدوى عند اعتبار بعض أهداف النظام، فإن إغفال هذه العناصر عند تمثيل النظام الحقيقي لن يؤثر في حل مشكلة معينة أو تحقيق هدف معين. سبب آخر لتمثيل النظام بصورة مبسطة هو صعوبة تمثيل العناصر بدقة. ففي نفس المثال السابق وعند دراسة أساليب كفاءة التعليم وزيادة التحصيل للطلاب فإنه من الصعب تمثيل الحالة المزاجية والاستقرار النفسي للطالب بدقة على الرغم من دورهم المؤثر في الاستيعاب ومتابعة المحاضرة. فالقرارات في بعض الأحيان تتم من خلال دراسة نماذج غير حقيقية، لأنه من غير المعقول أن يتم ذلك بأسلوب التجربة الفعلية والخطأ.[1]

وفي الحياة العملية نلاحظ نماذج متعددة لاتخاذ القرارات، وكل نموذج له مؤيديه ومنتقديه، بمعنى أنه لا يوجد نموذج مثالي كامل لاتخاذ القرار،لأن النموذج الكامل الذي يمكن تطبيقه في الغالب يجب أن يكون قادرا على أعقد الحالات التي تصادف عملية اتخاذ القرار وأبسطها، كما يجب أن يكون قادرا على تمييز جميع الأبعاد الموجودة في حالات اختيار القرار المناسب وهذا لم يتوفر حتى الآن بنموذج محدد. وبغض النظر عن النموذج الذي يتم اختياره فيشترط فيه أن يكون دقيقا وصادقا وقابلا للتطبيق واقتصاديا.[2]

I- 2- 2 نماذج صناعة القرار: هنالك عدة نماذج يمكن إدراج بعضها كالأتي:

أولا: نموذج الرشد التام

يسمى نموذج الرجل الاقتصادي ويعد من أكثر النماذج التقليدية قدما في اتخاذ القرارات ويرتكز على أفكار المدرسة التقليدية في الاقتصاد التي من أهمها:

- يعمل متخذوا القرارات في بيئات التأكد التام.
- يمتاز متخذوا القرار بالرشد التام بحيث أنهم يستطيعون مراقبة بيئة القرار بشكل واضح فيحددون المشكلة وأهداف القرار بدقة.
- يستطيع متخذوا القرار معرفة جميع الخيارات المحتملة والنتائج المترتبة عليها.

[1] علي فهمي. نظم دعم اتخاذ القرار والأنظمة الذكية، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع، 2004، ص 69.
[2] خالد عبد الرحيم الهيتي، مرجع سابق، ص 35.

- يمتلك متخذوا القرار الفرصة لإختيار البديل الذي يحقق أفضل النتائج وهذا النموذج الرشيد يرتكز على فرضيات أربعة:

أهداف المقرر واضحة، الفرد الرشيد يقوم باختيار بين حلول ممكنة، البدائل جد محددة ومعلومة لديه. نتائج مختلف البدائل معلومة.

ثانيا: نموذج الرشد المحدود

فبعد أن أدرك المنظرون السلوكيون وأهمهم سيمون ومارج أن هناك محددات عقلية ومعرفية تحد من قدرة الإنسان على جمع المعلومات ومعالجتها، وأدركوا أيضا أن الوقت الذي كانت فيه البيئات التي تعمل ضمنها المؤسسات تمتاز بالبساطة والتأكد وقلة التغيرات وبطئها قد مضى نظرا للتقدم التقني والمعرفي، لذلك باتت البيئات من التعقيد بحيث يصبح صعبا توفير معلومات تامة لمتخذ القرار تجعله يتخذ قراراته برشد تام، إن هذه القيود أوالمحددات البشرية والبيئية جعلت متخذ القرار يعمل مضطرا في ظل رشد محدود وليس تاما. لذلك اقترح سيمون ومارج مفهوم القرارات الاكتفائية كبديل عن القرارات المثلى التي يفترضها الرشد التام. ويعكس مصطلح الاكتفاء رغبة متخذ القرار في اختيار البديل الكافي المرضي بدلا من المثالي، إنه يمثل أفضل ما يمكن الوصول إليه في ظل القيود البيئية والبشرية المحيطة بمتخذ القرار.[1]

ثالثا: النموذج السياسي للقرار

يصلح هذا النموذج للظروف التي تتسم بعدم التأكد والإبهام أوالغموض التام والقرارات غير المبرمجة. هنا تكون المعلومات محدودة جدا أو ناقصة بشكل كبير كذلك هناك عدم اتفاق بين المدراء حول الأهداف التي يراد الوصول إليها. يلجأ المدراء وفق تصور هذا النموذج إلى الحوار وتقاسم المعلومات وتبادل الآراء والوصول إلى ما يسمى تحالف لتطوير القرارات وإنضاجها وخاصة في المواقف المعقدة.والتحالف يمكن تعريفه بأنه تجمع غير رسمي للمدراء الذين يدعمون ويسعون لهدف معين.[2]

[1] ناصر دادي عدون. الإدارة والتخطيط الإستراتيجي. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2001 ، ص 112.
[2] صالح مهدي محسن العامري، طاهر محسن منصور الغالي. الإدارة والأعمال. ط1. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، 2007، ص 309.

إن هذا النموذج لتطوير القرار هو أكثر قربا لبيئة عمل المدراء ومتخذي القرار حاليا، فالقرارات معقدة ويشترك فيها عدد كبير من الأفراد والمعلومات تتسم بالغموض كما أن عدم التوافق والصراع حول المشاكل والحلول حالة طبيعية لذا فإن هذا النموذج يراعي هذه الجوانب باهتمام كبير.

I- 2- 3 مراحل عملية صنع القرار:

يرى تربان(Turban) أن هناك خلط بين مصطلح اتخاذ القرار وحل المشكلة، ومن بين طرق التمييز بينهما هو فحص مراحل عملية القرار(الذكاء، التصميم، الاختيار والتنفيذ).

كما يمكن الإشارة أيضا إلى وجود خلط بين المصطلحات الآتية: صنع القرار، اتخاذ القرار، حل المشكلة. فعملية صنع القرار تتضمن كل مراحل القرار والتي تبدأ بتحديد المشكلة وتحليل أسبابها، وتعيين متغيراتها لما في ذلك جمع البيانات من مصادرها واستعراض الحلول الممكنة وبناء النماذج أو تصميم الحلول والمفاضلة بينها ومن ثم اختيار البديل الأفضل أو الأنسب وإصدار قرار به وتنفيذه، أما اتخاذ القرار فهو يمثل مرحلة المفاضلة بين البدائل واختيار البديل المناسب وإصدار القرار بصدده، في حين يشير مفهوم حل المشكلة إلى كل من مرحلتي الاختيار والتنفيذ أي اتخاذ القرار لحل المشكلة وتنفيذ الحل ومتابعة النتائج.

تتلخص عملية اتخاذ القرار حسب نموذج هربرت سيمون (Herbet Simon) كما يلي:[1]

أولا: مرحلة الذكاء: يمثل الذكاء مسحا للبيئة، والقيام بتحديد المشكلة وتعيين أسبابها وتصنيف المشكلة وتجزأة المعقدة منها إلى مشاكل فرعية لتبسيطها.

ثانيا:مرحلة التصميم: تشمل هذه المرحلة تحليل الحلول البديلة الممكنة وتتضمن: فهم المشكلة، اختيار جملة الحلول، بناء النموذج الخاص بالمشكلة واختباره والتأكد من صحته.

ثالثا:مرحلة الاختيار: غالبا ما تكون الحدود بين مرحلتي التصميم والاختيار غير واضحة، لسبب أنه يمكن تنفيذ بعض الأنشطة خلال مرحلتي التصميم والاختيار وكذلك بسبب العودة بصورة متكررة من أنشطة الاختيار إلى التصميم. وتشمل مرحلة الاختيار البحث والتقويم والتوصية بحل مناسب للنموذج وبالتالي تنفيذ القرار ومتابعة النتائج المتمخضة عنه وتحليل هذه النتائج عن طريق نظام التغذية

[1] سعد غالب ياسين. نظم مساندة القرارات. ط1. عمان: دار المناهج، 2006،ص ص 18-19.

العكسية.وهناك من يضيف مرحلة أخرى والتي تتمثل في:[1] تنفيذ الخطط الموضوعة حسب تفاصيل واضحة ودقيقة. وقد وجهت لهذه النظرية عدة انتقادات منها:

- الذكاء عامل مهم في أية عملية إدارية، لكن المشكل هو أن أصحاب السلطة يعتمدون على الرجال الموالين والأوفياء لهم.
- عمليات التخطيط للمستقبل تتطلب حصر جميع جوانب أي مشكل، لكن من هو القائد الذي يملك جميع المعلومات والحقائق عن المواضيع التي تهمه.

كما يمكن تقسيم مراحل عملية صنع القرار واتخاذه كالآتي:

تمر عملية صنع واتخاذ القرار بعدة مراحل متكاملة ومتسلسلة، كل مرحلة تحتاج إلى عدة خطوات وإجراءات وذلك بهدف الوصول إلى قرارات سليمة.[2] وفيما يلي سيتم التطرق لكل مرحلة بالتفصيل.

أولا:الوعي بالمشكلة والتعرف عليها

تعتبر عملية تحديد المشكلة أول عملية لتكوين القرارات الإدارية، ولكي تحدد مشكلة ما من المشاكل، لابد من محاولة التعرف عليها أولا. ثم تشخيصها ودراستها للتعرف على الحلول والبدائل اللازمة لحلها.[3] ولهذا يجب التعرف أولا على فحوى المشكلة.

تعبر المشكلة عن موقف غامض يحتاج إلى التوضيح، أو هي حالة من عدم الاتفاق أو التوازن ما بين ما هو حالي وما يجب أن يكون عليه. فعند ظهور أي مشكلة أول إجراء هو فهم الفرق بين أعراض المشكلة ومصادرها الحقيقية. والمقصود بالأعراض هو مؤشرات الانحراف عن المعدلات المتوقعة وبذلك يتم وصف الدواء بعد تشخيص الداء.[4] وتحتاج هذه المرحلة إلى الخطوات الآتية: [5]

[1] عمار بوحوش. الإتجاهات الحديثة في علم الإدارة. الجزائر: المؤسسة الوطنية للكتاب، 1984، ص ص 76-78.
[2] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 328.
[3] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص 71.
[4] محمد حافظ حجازي، مرجع سابق، ص 119.
[5] محمد حافظ حجازي، مرجع سابق، ص ص 120-121.

- **تحديد المعايير:** إن معرفة المعايير تساعد على معرفة وجود مشكل ما قبل استفحاله، وهي عبارة عن مقاييس محددة مسبقا، فكلما كانت قابلة للقياس وملموسة ساهم ذلك في الحكم على مدى الانحراف. ويجب دائما مراجعة هذه المعايير والتأكد من صدقها وحداثتها.

- **تحديد الانحرافات:** وذلك من خلال مقارنة بين ما هو موجود مع المعايير الموضوعة من طرف المؤسسة.

- **وصف الانحراف:** يجب القيام بالوصف الدقيق، إذ لا فائدة من ذكر الانحراف دون معرفة مقدار الانحراف وما مكانه.....الخ وذلك من أجل الحصول على صورة دقيقة له.

- **معرفة أسباب الانحرافات:** في الكثير من الحالات، تحديد المشكلة قد يكون أهم وأصعب الأجزاء ومن الضروري أن يذهب التحليل إلى أبعد من مجرد معالم المشكلة التي يتم التعامل معها والتعرف على الأسباب الحقيقية خلفها.[1]

ثانيا:تحديد الأهداف

تمثل المرحلة الموالية بعد التعرف على المشكلة، و ذلك من خلال تحديد الإنجازات والنتائج التي يسعى صانع القرار إلى تحقيقها. وعلى ضوء ما سبق فإن عملية اتخاذ القرار ليست هدفا بحد ذاته وإنما وسيلة لتحقيق هدف معين. فلا يمكن قياس نجاح عملية اتخاذ القرار بدون تحديد الأهداف التي تعتبر في حد ذاتها معايير للقياس، كما أن هذه المرحلة تساعد على فرز المعلومات ما يقودنا إلى المرحلة الموالية والمتمثلة في جمع البيانات والمعلومات.

ثالثا:جمع البيانات و المعلومات

ما يميز هذه المرحلة هو جمع الحقائق والمعلومات حول المشكلة وأهدافها والبدائل المختلفة على الرغم من أن الحصول على البيانات والمعلومات هو من أول الأمور الضرورية في اتخاذ القرار، إلا أنه لا يمكن تحقيق ذلك إلا بعد تحديد المشكلة والأهداف المتعلقة بها، ما يساعد على استبعاد البيانات

[1] باري رندر وآخرون. نمذجة القرارات وبحوث العمليات باستخدام صفحات الانتشار الإلكترونية، تعريب مصطفى مصطفى موسى. الرياض: دار المريخ للنشر، 2007، ص 42.

غير ضرورية (أي أن لكل مشكلة معلومات وإحصائيات تتعلق بأسبابها وأهداف حلها و عناصرها ووسائل حلها[1].إن هذه البيانات والمعلومات تحتاج إلى تحليل للاستفادة منها.

رابعا:تحليل البيانات والمعلومات

عند الحصول على المعلومات يجب تحليلها بدقة وفحصها لتحديد الأنماط التي قد تشير إلى خطأ في تصنيفها أوعرضها، كما لا يمكننا توفير معلومات كاملة لبناء قرار ما بسبب ارتفاع تكلفة الحصول عليها أو لضياع الوقت، وعلى هذا فمن أجل الوصول إلى قرارات سليمة البناء علينا معرفة المعلومات الناقصة لتحديد مدى المخاطرة والدقة التي يحملها القرار في الحلول المقترحة، كما يلجأ صانع القرار إلى إعادة صياغة هذه المعلومات بصورة تخدم الهدف المنشود.[2]

خامسا:وضع البدائل المناسبة

إن من شأن تحليل مشكلة أن يتولد عنه مجموعة من الحلول والتي تمثل البدائل التي تتميز بسمتين هما:[3] يجب أن يسهم البديل بدرجة ما في حل المشكلة وأن يكون ممكنا من الناحية العلمية أو التنفيذية.

سادسا:تقييم البدائل

تتطلب هذه المرحلة دراسة كاملة عن كل بديل والتي تتضمن تحديد النتائج الإيجابية والسلبية وفق معايير محددة مثل إمكانية التنفيذ، مناسبة الوقت، مدى استجابة المرؤوسين، الزمن الذي يستغرقه تنفيذ بديل ما.

تعد هذه المرحلة صعبة جدا قياسا بالمراحل السابقة لأنها تتطلب التنبؤ بحوادث المستقبل والظروف والعوامل التي تؤثر على القرار، كما تفيد في تقليص عدد البدائل وذلك بعد طرح وإهمال

[1] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص 74.
[2] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 334.
[3] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 335.

البدائل التي لا تحقق الحد الأدنى من المعايير الموضوعة، وهذا يوفر وقتا أكثر للإدارة لاتخاذ القرار المناسب.[1]

سابعا:اختيار البديل الأفضل

يقوم متخذ القرار باختيار البديل المناسب بعد الحصول على مخرجات الصناعة القرارية من خلال عدد من البدائل التي تم تحديد عيوبها ومزاياها، ويجب هنا مراعاة الدقة والموضوعية في الاختيار وعدم التحيز نحو أو ضد بديل ما وليس بالضرورة أن يختار متخذ القرار البديل صاحب أعلى مزايا ولكنه قد يختار بديلا آخر ذو مزايا أقل، لأنه سيختار البديل المناسب وليس البديل الأفضل.[2] ليتم بعد هذه المرحلة الانتقال إلى مرحلة التنفيذ.

ثامنا: التنفيذ

إن القرار في حد ذاته عديم القيمة ما لم يتم تنفيذه، فكثيرا ما ينفق الوقت والجهد والمال من أجل الوصول إلى قرار سليم ومنطقي، ثم يتبدد كل ما سبق بسبب الفشل في تنفيذه، فالتنفيذ هوالإمتداد الطبيعي للقرار، فلا ينتقل إلى صعيد الواقع ولا يتجسد إلا بالتنفيذ.[3]

كما يمكن استخدام مختلف الوسائل والأساليب التي تسمح بمعرفة آراء المرؤوسين الذين سيشاركون في التنفيذ، حتى لا تكون لديهم مقاومة للقرار عند تنفيذه.

هناك بعض متخذي القرار الذين يعتقدون أن دورهم ينتهي بمجرد اختيارهم للبديل المناسب، ولكن هذا الاعتقاد بطبيعة الحال خاطئ، لأن القرار يتطلب تنفيذه تعاون الكل من خلال مشاركتهم ما يؤدي إلى رفع معنوياتهم[4]، وينبغي على متخذ القرار مراعاة مجموعة من العوامل عند تنفيذ القرار أهمها:[5]

---

[1] كاسر نصر المنصور، مرجع سابق، ص48.

[2] محمد حافظ حجازي، مرجع سابق، ص 125.

[3] فايز حسين. عناصر صنع القرار. سيكولوجية الإدارة العامة. عمان: دار أسامة، 2008، ص 246.

[4] كاسر نصر المنصور. مرجع سابق، ص49.

[5] رافده الحريري. مرجع سابق، ص342.

- الإعلان عن القرار: الإعلان يكون بشكل واضح ومفهوم للجميع.
- إصدار التعليمات المناسبة : إيصال التعليمات إلى المعنيين بتنفيذ القرار بشكل واضح مع إبراز أوجه التغيير أوالتعديل الناجمة عن هذا القرار.
- تحديد المهام : من خلال توزيعها بشكل محدد على القائمين على تنفيذه.
- تخصيص الموارد: يحتاج أي قرار إلى توفر الموارد المالية أو البشرية، لذلك على متخذ القرار تحديدها وتوفيرها لتساهم في إنجاح عملية اتخاذ القرار.

تاسعا: المتابعة والتقويم

تتطلب هذه المرحلة متابعة تنفيذ القرار خطوة بخطوة عن طريق التوجيه الذي يمارسه متخذ القرارعلى المعنيين بتنفيذ القرار، كما يتطلب أيضا القيام بأعمال الملاحظة لكيفية التنفيذ، أي ما يتطلب المزيد من الأعمال الإدارية مثل الاتصال والإرشاد[1]، والشكل الموالي يمثل جملة المراحل السابقة.

[1] كاسر نصر المنصور. مرجع سابق، ص 49.

الشكل رقم I- 1: مراحل عملية صنع واتخاذ القرار

المصدر: رافدة الحريري. مهارات القيادة التربوية في اتخاذ القرارات الإدارية.عمان: دارالمناهج،2008، ص 329.

I- 3 حالات ومعوقات اتخاذ القرار

I- 3-1 حالات اتخاذ القرار

تتمثل ظروف اتخاذ القرار في: التأكد، عدم التأكد، المخاطرة، الصراع (أنظر ص **23**)

- **صنع القرار في حالة التأكد التام.**
- **صنع القرار في حالة عدم التأكد:**

في هذه الحالة على صانع القرار أي يحاول ما يلي:

- تقليل حالة عدم التأكد عن طريق جمع المعلومات أكثر ما يمكن.

في حالة الفشل، على صانع القرار استخدام شعوره وحكمته الشخصية المتفائلة والمتشائمة للوصول إلى استراتيجيات أفضل.

- **صنع القرار في حالة المخاطرة:**

لاستخدام نماذج المخاطرة يجب إتباع الشروط التالية:

أ. التأكد من وجود بديلين على الأقل.

ب. لكل بديل هنالك ناتج احتمالي.

ج. يمتلك صانع القرار المهارة في تحديد الاحتمال لكل بديل.

- **صنع القرار في حالة الصراع:**

تمثل جملة القرارات غير مؤكدة والمحددة بخصم، فالاحتمالات هنا غير معروفة وتتأثر بحركة المنافسين، يمثل هذا النوع من القرارات غالبا حالة المنافسة.

إلى جانب مختلف الحالات التي ترافق عملية اتخاذ القرارات، هناك عدة معوقات تواجه هذه العملية والتي يمكن إبرازها كما يلي.

I-3-2 معوقات اتخاذ القرارات الإدارية

لقد عرفنا أن اتخاذ القرارات ليس بالعملية السهلة وذلك لوجود عدة مشاكل ومعوقات متعددة ومتشعبة منها ما هو مرتبط بمتخذ القرار بحد ذاته أو بالبيئة المحيطة به سواء داخليا أو خارجيا وأهم هذه العقبات ما يلي:

1. ضغوطات خارجية على متخذ القرار الإداري:

تمارس ضغوطات خارجية على متخذ القرار لتفضيل حلول وتحقيق أهداف مطلوبة ومرغوبة، دون الاهتمام بالاعتبارات والجوانب الأخرى اللازم مراعاتها أثناء عملية اتخاذ القرار الإداري.[1]

2. التردد والخوف من إصدار القرار:

قد يتردد القائد من إصدار القرار حيال اختيار حل معين، ومن أسباب ذلك ما يلي:[2]

- عدم القدرة على تحديد الأهداف أو المشكلات بدقة.
- عدم القدرة على تحديد النتائج المتوقعة من البدائل.
- تعدد الأساليب والأجهزة الرقابية على تصرفات متخذ القرار، كما يولد الخوف والشك والسلبية.
- عدم وضوح السلطات والمسؤوليات وممارستها على وجه غير مرضي.

3. عدم قدرة متخذ القرار على الإلمام بجميع الحلول الممكنة: مما يجعله يختار حلا أقل قيمة من الحلول الأخرى.[3]

4. عدم وفرة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار: إن سلامة وفعالية القرار الإداري تتوقف بالدرجة الأولى على دقة وكفاءة المعلومات التي ستبنى على أساسها القرار، كما أن معظم الإدارات تعاني من نقص المعلومات المطلوبة إلى جانب عدم دقتها أو حداثتها، إلى جانب عدم توفر الأساليب العلمية

[1] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص ص 81-82.
[2] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 334.
[3] سليم بطرس جلدة، مرجع سابق، ص ص 44-45.

الحديثة للحصول عليها وتنسيقها، فنجد مثلا التردد في تقديم المعلومات أو الإحجام عن إعطائها وفي بعض الأحيان إنكار وجودها وذلك نابع عن شعور خاطئ بتملكها أو الإدعاء بسريتها، أو لوجود رغبة في التظاهر بالأهمية أو الخوف من نتائج سلبية إذا ما تم تقديمها.[1]

5. انعدام الانسجام والتفاعل بين الرئيس والمرؤوسين: وبروز انعدام الثقة وغياب مبدأ التعاون.[2]

يمكن معالجة هذه المشكلة بفتح شعب للإحصاء في جميع المؤسسات، وتعميم عقد الندوات والمؤثرات العلمية لمناقشة المواضيع الهامة التي يمكن من خلالها التعرف على وجهات النظرالمختلفة أو بحث نقاط الضعف والقوة في السياسة المتبعة الحالية، كما قد يكون لمشاركة الخبراء وأساتذة الجامعات دورا مهما في تطعيم التطبيق العملي لأفكار جديدة تخدم المؤسسة وأهدافها.[3]

6. عدم تخصيص الوقت الكافي لدراسة لبدائل وتقييمها: مما يجعل متخذ القرار في عجلة لاتخاذ القرار خلال وقت قصير دون تنبؤ بالنتائج وقد يكون القرار المتخذ غير سليم.[4]

7. وجود البيروقراطية: إن البعض يستعمل تعبير بيروقراطي لتوجيه نقد الإداريين عندما يرغبون في توجيه اللوم أو الأسباب إلى أحد العاملين، كما يرى هارولد لاسكي (Harold Laski) أن البيروقراطيين يجمعون السلطة في أيديهم اعتمادا على ما لديهم من معلومات فنية هذا ما يحد من حرية الأفراد العاملين، بالإضافة إلى عزوف بعض القادة إلى تفويض سلطاتهم إلى معاونين لهم لأنهم يتصورون أن معاونيهم ليسوا على مستوى المسؤولية، كما يعتقد البعض أن التفويض يقلل من هيبتهم ومكانتهم الشخصية كما نجد كذلك من مظاهر البيروقراطية تهرب متخذ القرار من تحمل مسؤولية اتخاذ قرار ما فيتخذون موقفا سلبيا من إبداء الرأي في موضوعات تعرض عليهم متذرعين بعمل مذكرات أو بطلب بيانات أو بالإدعاء بعدم الاختصاص أو الالتجاء إلى تعقيدات مكتبية والتي كما يشخصها البعض بمرض التدوين، وما قد يزيد الطينة بلة تأدية الخدمة من أجل تحقيق مكانة

---

[1] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 33.

[2] عامر الكبيسي. المعوقات الإدارية في الدول النامية والطريق إلى حلها ". مجلة العلوم الإدارية، 1972، ديسمبر، 14، العدد الثالث، ص 123.

[3] عمار عوابدي، مرجع سابق، ص ص 81.

[4] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 242.

شخصية[1]، بالإضافة إلى استناد متخذي القرارات على القواعد التي ترشدهم في تسيير دقة العمل والمستمدة من القوانين واللوائح والقواعد التنظيمية العامة، فيجد متخذ القرار نفسه عاجزا عن تعديل أو إلغاء أحكام معينة، وعليه تفرض المشاكل القانونية نفسها طالما بقيت القواعد القانونية القديمة لا تتلاءم مع الأهداف الجديدة، وما يزيد الأمر صعوبة وجود إدارات تعالج المشكلة علاجا جزئيا بترميم القواعد القديمة بدلا من تغييرها بل وقد تحتفظ بها بدل تغييرها ما يجعلها عقبة في وجه متخذي القرار.

وعليه ينبغي تبسيط الإجراءات القانونية من خلال القيام بدراسات شاملة لكافة القوانين المتصلة بنشاط الإدارة مع مراعاة عدم التعارض والتناقص في أحكامها، وكذلك إصدار نصوص في صيغة مرنة تتيح لمتخذ القرار الملائمة والتقدير بين البدائل المختلفة لاختيار القرار المناسب طبقا لما تقتضيه المصلحة العامة بدلا من التنفيذ بصيغ جامدة.[2] ما يؤدي إلى الروتين الذي يعتبره البعض المنافس القوي للقرار الإداري الواعي.[3]

8. سوء استخدام الطاقات البشرية والمادية وسوء تفسير القوانين والتعليمات: ويقصد بسوء استخدام الطاقات البشرية والمادية عدم وضع الرجل المناسب في المكان الناسب ويرجع ذلك إلى: النقص في الكفاءات. إلى جانب التعنت في تفسير التعليمات والنصوص القانونية، والتمسك الشديد بالألفاظ والمعاني اللغوية لها وعدم المرونة في تفهم القصد والغاية.[4]

9. الجوانب الشخصية والنفسية لمتخذ القرار: والتي ترتبط بشكل وثيق بدوافعه واتجاهاته وانفعالاته وسلامته صحيا ونفسيا.[5]

10. القيم الفلسفية والاجتماعية والأخلاقية لمتخذ القرار: في عملية اتخاذ القرار، فمنهم من يميل إلى التركيز على الجوانب الإنسانية، أما البعض يميل إلى القيم الروحية والدينية وعليه فإن القرار السليم يجب أن يتخذ في حدود أهداف المؤسسة بعيدا عن الأهواء والنزعات الشخصية.[6]

---

[1] خميس السيد إسماعيل، مرجع سابق، ص ص 120-126.
[2] خميس السيد إسماعيل، مرجع سابق، ص 131.
[3] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 323.
[4] عامر الكبيسي، مرجع سابق، ص ص 123-124.
[5] رافده الحريري، مرجع سابق، ص 242.
[6] فايز حسين ،مرجع سابق، ص 275.

ويلاحظ أن عملية اتخاذ القرارات تزداد صعوبة من خلال التغير الاجتماعي السريع ومن خلال عوامل أخرى منها: [1]

- صعوبة التنبؤ بالمستقبل وبما يمكن أن يكون عليه الموقف تماما في نهاية كل مرحلة من مراحل التغيير.
- صعوبة التحكم في عوامل التغير وفي مقدمتها التقدم العلمي والتكنولوجي والانفجار السكاني وعدم مسايرة الموارد المادية والمالية.
- سرعة التغير في حاجات المواطنين ومطالبهم وما ينجم عن ذلك من مشكلات في الاستهلاك والإسكان والمواصلات والتعليم والصحة.

11. عدم سلامة طرق وأساليب اختيار القيادات الإدارية: إن الأجهزة الإدارية تحتاج إلى قيادات التي يجب إعدادها واختيارها[2]، وعليه هناك عدة أساليب لذلك منها:[3]

- ملء المناصب الإدارية بالعسكريين الذين عجزوا على مواجهة المشاكل المعقدة في ظل مراحل التغيير وعلى اتخاذ قرارات سليمة لحلها، فكان لها كل الميل للنزعة المركزية الشديدة، وانعدام الاستشارة والاهتمام بالسرعة والحسم، كل ذلك كان له الأثر على أساليب ونوعية القرارات المتخذة، وأصبحت عملية اتخاذ القرارات في ظل هذا الوضع عملية مرتجلة غير موضوعية وعشوائية.
- إن معايير اختيار القيادات الإدارية تتحكم فيها عوامل نابعة من طبيعة أنماط السلوك الاجتماعي السائد مثل: المحسوبية، ففي بعض الأحيان يعتمد اختيار القيادات الإدارية على قوة النظام العائلي والطبقي.

---

[1] رافده الحريري، مرجع سابق، ص ص242- 243.

[2] تعرف القيادة الإدارية بأنها النشاط الذي يمارسه القائد الإداري في مجال اتخاذ وإصدار القرار و إصدار الأوامر و الإشراف الإداري على الآخرين باستخدام السلطة الرسمية وعن طريق التأثير والاستمالة بقصد تحقيق هدف معين.

[3] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 339-341.

- أسلوب قائم على الانسجام بين النشاط الممارس وتخصص متخذ القرار ما يضمن النجاح في تحقيق الأهداف مثلا اختيار الطبيب لإدارة مستشفى هو الضمان الوحيد لنجاح هذا المستشفى، واختيار مهندس كيميائي لإدارة مصنع للكيماويات هو الضمان لتشغيل هذا المصنع بكفاءة (التفوق الفني) .

وعلى أساس ما سبق تم إبراز مختلف المشاكل النابعة من طرق اختيار القيادات، التي بدورها تنعكس على عملية اتخاذ القرارات. والسبيل لعلاج هذه المشكلة هو الاختيار الدقيق للقيادات الإدارية التي تتوفر فيها سمات القيادة والقادرة على تحقيق أهداف المؤسسة.

12. عدم اهتمام القيادات بالأساليب الكمية لاتخاذ القرارات:

إن اهتمام القيادات الإدارية بالأساليب الكمية في اتخاذ القرارات يكاد يكون معدوما ظنا منها أنها غير مجدية أو صعوبة تطبيقها، ما يجعل ذلك عائقا في وجه اتخاذ القرار.

I-3-3 علاقة القرارات الإدارية بالوظائف الإدارية

إن القرارات الإدارية مرتبطة ارتباطا وثيقا بجوانب العملية الإدارية المختلفة من: تخطيط، تنظيم، تنسيق، توجيه ورقابة.

I-3-3-1 اتخاذ القرارات والتخطيط

يتم التخطيط من خلال تحديد الخطوات اللازمة لتنفيذ برنامج معين، ولكي تكون الخطة ناجحة ينبغي أن تتم على أساس أهداف واضحة وأسلوب مبسط وتحليل سليم وترتيب واضح للأعمال، كما ينبغي أن تتسم بالمرونة والموازنة، كما يجب الاستعانة بكل الإمكانيات المتوافرة لديهم إلى أقصى حد ممكن قبل الالتجاء إلى غيرها من الإمكانيات البديلة وأن يسترشد بالتوجيهات السابقة إذا ما أرادوا أن يضمنوا لخطتهم النجاح.[1] كما أن عملية التخطيط تتضمن نشاطا ذهنيا يتعلق بالمستقبل وبالتنبؤات المستقبلية.[2]

على ضوء ذلك يتضح مدى الارتباط المتواجد بين التخطيط واتخاذ القرار من خلال عدة أوجه تشابه في مختلف المراحل. أي أن العملية التخطيطية قائمة على اتخاذ القرارات.

[1] خميس السيد إسماعيل. القيادة الإدارية دراسة نظرية ومقارنة ". مجلة العلوم الإدارية، 1972، أبريل، 14، العدد الأول، ص 112.
[2] نواف كنعان، مرجع سابق، ص 96.

I-3-3-2 اتخاذ القرارات والتنظيم

ترتبط عملية اتخاذ القرارات بالتنظيم من زوايا متعددة أهمها الهيكل التنظيمي، طبيعة العلاقات بين الأفراد، تقسيم العمل و مسؤوليته، هذا ما يجعله يؤثر على عملية اتخاذ القرارات.

كما أن العلاقات غير رسمية تؤثر على عملية اتخاذ القرارات من خلال وضع العقبات أمام تنفيذ القرارات التي تتخذها القيادات الرسمية.[1]

I-3-3-3 اتخاذ القرارات والتنسيق:

يعتبر التنسيق عنصرا هاما من عناصر العملية الإدارية، ويتجلى ذلك من خلال تنظيم وتوحيد الجهود والطاقات البشرية والمالية لاتخاذ قرار معين وتنفيذه وتحقيق الانسجام بين نشاطات الأقسام وبين جهود العاملين بها. وتبرز العلاقة بين التنسيق و عملية اتخاذ القرارات من خلال تزايد الحاجة للتنسيق لإزالة العوائق الإدارية التي تواجه عملية اتخاذ القرارات وذلك من خلال عقد المؤتمرات.

I-3-3-4 اتخاذ القرارات ووظيفة التوجيه:

إن وظيفة التوجيه ذات علاقة وثيقة واعتمادية بعملية اتخاذ القرارات حيث تتخذ سلسلة من القرارات الإدارية التي تبين ما يلي:[2]

- الأسلوب الأفضل في التوجيه وإصدار الأوامر والتعليمات.
- الوسائل المستخدمة في التحفيز (مادية أو معنوية).
- طرق الإشراف المتبعة.

كل هذا من شأنه القضاء على التضارب بين مصالح العاملين والإدارة وبين العمال فيما بينهم ما يساعد على متابعة سير العمل و الإشراف عليه.

[1] نواف كنعان، مرجع سابق، ص99.

[2] نادية أيوب، مرجع سابق، ص ص 4-10.

I-3-3 - 5 اتخاذ القرارات والرقابة:

ترتبط وظيفة الرقابة باتخاذ مجموعة من القرارات وتتمثل في:

- النشاطات التي تخضع للرقابة
- أنواع و معايير الرقابة
- نوع المعلومات المطلوبة للرقابة
- الوقت المناسب لتصحيح الانحرافات.

خلاصة الفصل الأول

عرف مفهوم اتخاذ القرار منذ القدم من خلال مختلف الأفكار الإدارية التي ظهرت لدى كل من الإدارة المصرية، الصينية...إلخ. وهذا لم يمنع ظهوره في الفكر الإداري الحديث من خلال جملة من النظريات كنظرية الإدارة العلمية لتايلور، نظرية التقسيم الإداري لفايول...إلخ

إن عملية اتخاذ القرارات في الماضي كانت محدودة نوعا ما لأن المشاكل التي كانت مطروحة على الإدارة كانت بسيطة أما في الوقت الحاضر ومع وجود حالات التعقد والديناميكية زادت أهمية القرارات الإدارية خاصة عند تطبيق السياسات والإستراتيجيات التي تسعى لإسقاط الأهداف المرسومة نظريا على أرض الواقع، والقرارات الإدارية تتنوع حسب أسس معينة مثل درجة الأهمية، مدى التكرار كما أن هذه العملية تتأثر بمجموعة من العوامل البيئية الداخلية والخارجية ،كما أصبحت مرتبطة بكافة العمليات الإدارية الأخرى (التخطيط، التنسيق، التوجيه، الرقابة). ويتم تطبيقها من خلال عدة مراحل، فهربرت على سبيل المثال قسمها إلى ثلاث: مرحلة الذكاء، التصميم، الاختيار. نجد كذلك تقسيم آخر والذي يعتبر أكثر تفصيلا لهذه العملية لأنه يحوي على عدة خطوات وإجراءات بهدف الوصول إلى قرارات سليمة. بداية بتحديد المشكلة والتعرف عليها ومن ثم تحديد الأهداف ثم الانتقال إلى جمع البيانات والمعلومات وتحليلها لتأتي مرحلة وضع البدائل وتقييمها فيما بعد ليتم اختيار الأنسب منها لتنفيذه.

من خلال ما جاء في هدا الفصل لابد من التأكيد على أهمية عملية اتخاذ القرارات الإدارية وخاصة في وجود العديد من المتغيرات، حيث برزت الحاجة إلى ضرورة الانتقال من الأساليب التقليدية التي كان يعتمد عليها إلى أساليب التحليل الكمي باعتبارها أدوات مساعدة لاتخاذ القرار الملائم والتي سيتم التطرق إلى بعضها في الفصل الثاني.

الفصل الثاني

الإنتقال إلى المقاربة الكمية

تمهيد:

نظرا للتطورات الحاصلة في مجال الاتصالات ونظم المعلومات في القرن الحالي. وما نجم على المؤسسة من التزامات وأعباء لمواكبة هذه التطورات لم تعد الأساليب التقليدية في اتخاذ القرارات الإدارية مجدية، إذ ظهرت توجهات حديثة في الإدارة ترتكز على ضرورة الاعتماد على الأساليب الكمية كبحوث العمليات.

وعليه فقد ازدادت الحاجة نحو اعتماد نماذج وأساليب علمية لترشيد القرار الإداري، بما ينسجم مع ما هو مطروح من تحديات أمام المؤسسات، وكان لتطور تقنيات الحاسوب والبرمجيات العلمية الفضل الكبير في انتشار النماذج والأساليب الكمية.

II-1 أساسيات في المدخل الكمي:

إن التطور السريع والتقدم الصناعي والتقني خاصة بعد الحرب العالمية الثانية أدى إلى اتساع في حجم المؤسسة وكذلك تعدد وتنوع نشاطاتها، وقد نتج عن هذا الاتساع ظهور مشاكل، مما يستوجب المعالجة من خلال سلسلة من القرارات الإدارية التي تستند إلى أسس علمية بعيدة عن التخمين والحدس. وقد تبلورت هذه الأسس في مجموعة من النظريات والأساليب الإحصائية الرياضية في موضوع بحوث العمليات[1] أو بعبارة أخرى المدخل الكمي الذي سيتم التكلم عنه في نقاط لاحقة.

II-1-1 مفهوم وخصائص المدخل الكمي:

تعتبر بحوث العمليات من العلوم التطبيقية الحديثة التي حققت تطبيقاتها نجاحا واسعا في مختلف مجالات الحياة، إذ أن صناعة القرارات وتطبيقاتها في أي مجال من المجالات يتطلب اللجوء إلى الأساليب العلمية التي تمكن صانعي القرارات والقائمين على تنفيذها من الوصول إلى الغايات المرجوة.

ولقد وضعت مجموعة من التعاريف لبحوث العمليات منها التعريف الذي اعتمدته جمعية بحوث العمليات البريطانية حيث عرفتها بأنها استخدام الأساليب العلمية لحل المشاكل المعقدة في إدارة

[1] دلال صادق الجواد، حميد ناصر الفتال، مرجع سابق، ص 11.

الأنظمة. أوهي « نظرية القرارات التطبيقية واستخدام الطرق العلمية والرياضية في حل المشاكل التي تواجه المنفذين» وهو التعريف الذي أعطاه كل من M.Starr و M.Miller.[1]

يشير هاذان التعريفان إلى ضرورة استعمال الأساليب الكمية على مستوى الإدارة.

أما جمعية بحوث العمليات الأمريكية فقد عرفت بحوث العمليات على أنها تهتم باتخاذ القرارات العلمية لتصميم ووضع أنظمة المعدات والقوى العاملة وفقا لشروط معينة تتطلب تخصيص الموارد المحدودة بشكل أمثل.[2]

لقد أشار هذا التعريف إلى أهمية بحوث العمليات في اتخاذ القرارات الإدارية.

أما محمد راتول فيعرفها على أنها: « مجموعة الطرق والأساليب العلمية المساعدة لاتخاذ قرارات التسيير العلمي الأمثلي في الإدارة، وهي تعتمد على القياس الكمي بمساعدة الأساليب الإحصائية والرياضية، جوهر ما تتناوله هو البحث عن أمثلية تسيير الموارد المالية والبشرية في مختلف المؤسسات في ظل ظروف كمية محددة» [3].

ومن خلال هذا التعريف يمكن القول أن بحوث العمليات تلعب دورا مهما لدراسة مختلف المشاكل من خلال النظر إلى المشكلة من زاوية كمية وتتضح أهمية بحوث العمليات في ما يلي:[4]

1. المساهمة في تقريب المشكلة الإدارية إلى الواقع.
2. صياغة نماذج رياضية معينة تعكس مكونات المشكلة.
3. عرض النموذج في مجموعة من العلاقات الرياضية وإعطاء فرص مختلفة لعملية اتخاذ القرارات، وبما يساهم في تفسير عناصر المشكلة والعوامل المؤثرة فيها.
4. تطبيق هذه النماذج الرياضية في المستقبل عندما تواجهنا مشكلة مماثلة.

من أجل الإلمام أكثر بالمدخل الكمي سنتكلم عن الأسباب المؤدية إلى اعتماده في اتخاذ القرارات.

[1] محمد راتول. بحوث العملات.ط4، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2011، ص 3.
[2] دلال صادق الجواد، جميد ناصر الفتال، مرجع سابق، ص15.
[3] محمد راتول، مرجع سابق، ص 4.
[4] سهيلة عبد الله سعيد. الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات، عمان: دار الحامد، 2007، ص 16.

II-1-1-1 أسباب استخدام المدخل الكمي في عملية اتخاذ القرارات:

إن أهم أسباب استخدام المدخل الكمي في عملية اتخاذ القرار هو كون المشكلة:[1]

- معقدة ولا يستطيع المدير التوصل إلى حل مناسب بدون مساعدة المختصين في المجال الكمي.
- جديدة وليس لدى الإدارة خبرة سابقة في حلها.
- متكررة ويرغب المدير في توفير الوقت والجهد اللازمين لها من خلال التوجيه باعتماد الإجراءات الكمية لاتخاذ القرارات الروتينية.

وفي صدد الإحاطة بالمدخل الكمي، فيما يلي سيتم تلخيص جملة من الخصائص العامة المرتبطة به.

II-1-1- 2 الخصائص العامة للمدخل الكمي: يمكن تلخيصها كالآتي:[2]

- تطبيق التحليل العلمي على مشاكل التخطيط والإدارة.
- العمل على دعم وتحسين قدرة المدير على اتخاذ القرارات.
- اعتماد المنهج الكمي على النماذج الرياضية.

إن هذه الخصائص تنطبق على عدة أنواع مختلفة من المدخل الكمي يمكن توضيحها في النقطة الموالية.

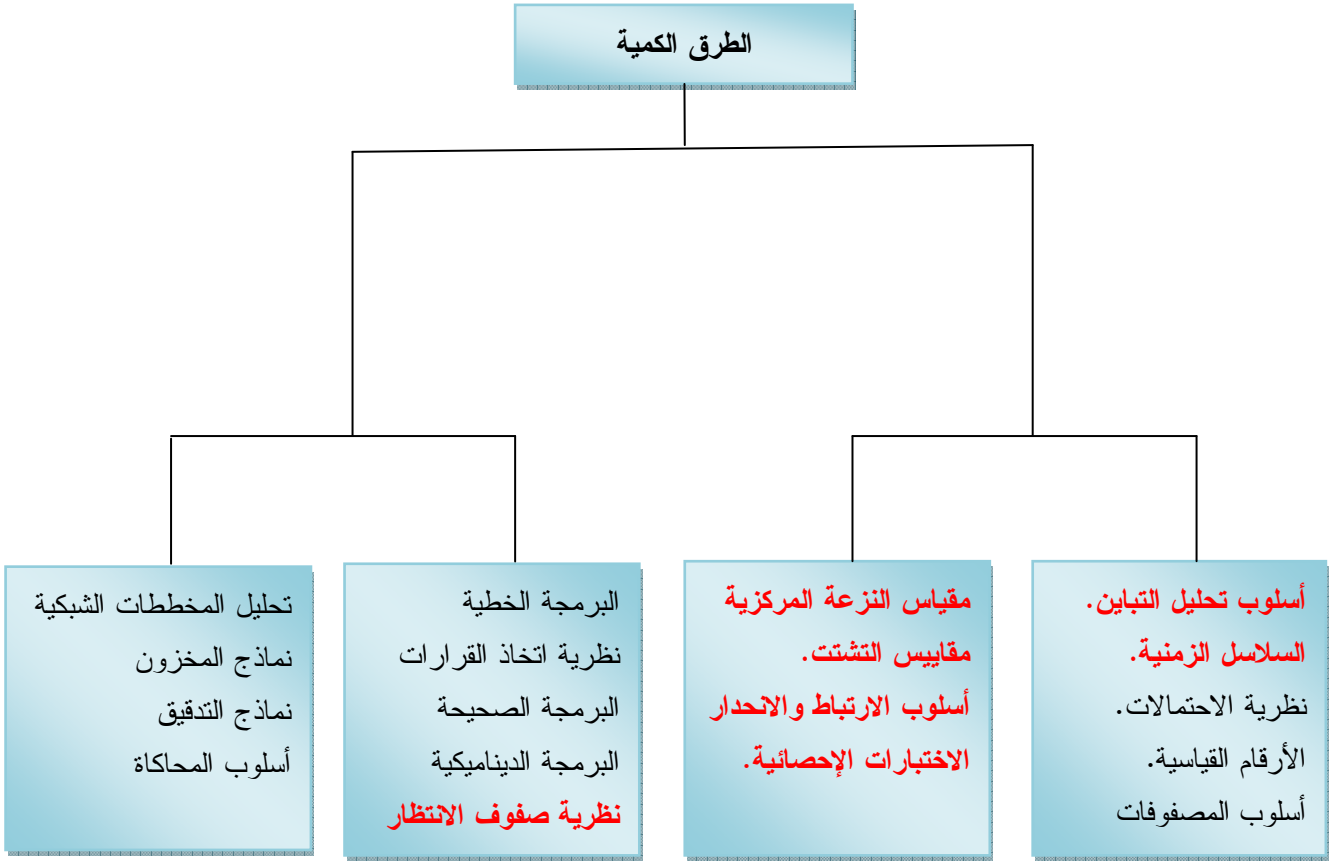
II-1-1- 3 أنواع طرق المدخل الكمي:

هناك نوعين من الطرق الكمية المستخدمة في معالجة المشكلات الإدارية والتخطيطية والتي يمكن تمثيلها في الشكل الموالي:

[1] أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي. بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب. ط1، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، 2007 ، ص 32.

[2] حسن ياسين طعمة. نماذج وأساليب كمية في الإدارة والتخطيط . ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع ، 2008، ص 15.

الشكل رقم II- 1 الطرق الكمية



المصدر: حسن ياسين طعمة. نماذج وأساليب كمية في الإدارة والتخطيط.ط1.عمان:دار الصفاء للنشر والتوزيع ،2008، ص 16.

إن هذا الشكل يبين أساليب مختلفة من المدخل الكمي والتي يتم اختيار الأنسب منها من أجل تكوين النموذج القياسي الذي يعتبر أداة تستعمل لمحاولة فهم وتقييم الظواهر أولا، ثم التمكن من تقديرها والحصول على توقعات بتطورها في المستقبل، أي أن النماذج القياسية تمكن الأعوان الاقتصاديين والمسيرين من إجراء التقديرات وحساب التوقعات الكمية لمختلف المتغيرات، مما يساعدهم على اتخاذ القرارات.[1] وهذا بناءا على عينات مأخوذة من المجتمع الأصلي، وفيما يلي سيتم الإشارة إلى الجوانب المتعلقة باختيارها.

[1] مكيد علي. الإقتصاد القياسي(دروس ومسائل محلولة): ديوان المطبوعات الجامعية،2007، ص 09.

II-1-2 العينات والمجتمع الإحصائي:

قبل تنفيذ أي بحث، يجب القيام بأمور هامة والتي تتمثل في تحديد نوع وطبيعة ومجال ذلك البحث والعمل على جمع كل ما يتعلق بتلك المشكلة من وبيانات إحصائية متعلقة بالعينة.

II-1- 2-1 العينة وعلاقتها بالمجتمع الإحصائي:

عملية المعاينة ترتكز على اختيار مفردات معينة من المجتمع ككل وإخضاعها لمجموعة من الأدوات الإحصائية[1]، وللحصول على البيانات اللازمة هناك أسلوبان هما:

أ. **طريقة المسح الشامل:** تجمع البيانات من كافة مفردات المجتمع الأصلي بدون استثناء.

ب. **طريقة العينات:** إن الغاية من دراسة العينات هو الوصول إلى خواص المجتمع ككل، فالعينة السليمة هي التي يراعى في اختيارها أن تكون ممثلة لجميع صفات المجتمع[2]، ومن المميزات الهامة للمعاينة نجد الآتي: اختصار الوقت والجهد والتكاليف (هناك بعض الحالات لا يمكن فيها استخدام الحصر الشامل مثل: الحقول الطبية الأسلحة) إضافة إلى تفادي الأخطاء التي تنجم عن استخدام الحصر الشامل، نتيجة كثرة عدد المفردات.[3]

II-1-2-2 أهمية العينات:

لقد أصبحت العينات تستعمل بشكل كبير نظرا للأهمية التي تكسبها، حيث أصبحت تصدر تقارير سنوية أو دورية نتائجها مبينة على نتائج العينة وتكمن أهميتها فيما يلي:[4]

1. اللجوء إلى العينات أصبحت تبرره الرغبة في الحصول على المعلومات بسرعة نظرا للحركة التي تحكم عالم الاقتصاد والسياسة وللقيود الزمنية المفروضة أمام بعض البحوث فجزء من جودة القرار والنتائج مرتبط بصدورها في الوقت الملائم.

2. أدى الاستعمال الواسع للعينات إلى بروز وتطور منحى جديد من مناحي المعرفة الإحصائية وهو نظرية تقنيات المعاينة، بحيث تسعى إلى جعل المعاينة أكثر تمثيلا مع تطوير طرائق اختيار

---

[1] عبد المجيد قدي. أسس البحث العلمي في العلوم الإقتصادية والإدارية. ط1. الجزائر: دارالأبحاث للنشر والترجمة والتوزيع، 2009، ص 83.

[2] علي هادي جبرين. الإتجاهات والأدوات الكمية في الإدارة.ط1. عمان: دار الثقافة، 2008، ص 76.

[3] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 84.

[4] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 85.

العينات والوصول إلى التقديرات التي تنتجها العينة بتكاليف أقل، ومن هنا يتم طرح السؤال الموالي: كيف يتم اختيار عينة من المجتمع الأصلي؟ هذا ما سيتم التطرق إليه لاحقا.

II-1-2- 3 طرق اختيار العينة:

إن أخذ أي عينة من مجتمع ما يتطلب أمرين هما:

أ. **تحديد هدف الدراسة:** ويتم من خلال طرح الأسئلة الآتية:

لماذا تأخذ العينة؟ ما الذي نريد الوصول إليه من تلك العينة؟ ما هو المجتمع الذي نريد دراسته؟ وكيف سنستخلص نتائج العينة؟

ب.**تحديد المجتمع:** هناك عدة طرق لاختيار العينات أهمها:[1]

قبل التطرق لطرق اختيار العينات يجب الإشارة إلى أن المعاينة نوعان: المعاينة الاحتمالية والمعاينة غير الاحتمالية.

- **المعاينة الاحتمالية:** أسلوب يستخدم قوانين الاحتمالات عند اختيار العينات، ويتميز هذا النوع بكونه يبعد عن التحيز، ومن العينات الاحتمالية ما يلي:

1. **العينة العشوائية البسيطة:**

هي طريقة اختيار عينة عشوائية، بحيث يكون لجميع الوحدات في المجتمع نفس الفرصة في الظهور في العينة، أو نفس احتمال الاختيار[2]، بحيث يكون الاحتمال كالآتي:

$\frac{1}{N}$ (N : يمثل حجم المجتمع الإحصائي). N_1 يمثل حجم العينة المراد سحبها.

للعينة العشوائية البسيطة مجموعة من المزايا، أبرزها:[3]

- إعطاء صورة صادقة عن المجتمع الأصلي، لأنها تقوم على مبدأ تكافؤ الفرص.
- سهلة التنفيذ.

كما أن لها مجموعة من العيوب أبرزها:

- صعوبة تنفيذها في البحوث التي لا يمكن فيها حصر جميع عناصر مجتمع الدراسة الأصلي.

[1] علي هادي جبرين، مرجع سابق، ص 76.

[2] علي هادي جبرين، مرجع سابق، ص 84.

[3] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 87.

- ارتفاع تكلفة استخدامها عندما تكون عناصر مجتمع الدراسة مشتتة جغرافيا.

2. العينة العشوائية المنتظمة:

تقوم هذه العينة على تقسيم المجتمع إلى عدد من المجموعات أو الفترات يتساوى عددها مع حجم العينة المطلوب سحبها، بحيث يقسم عدد عناصر المجتمع الأصلي على حجم العينة المطلوبة، فينتج عن ذلك رقم يكون هو الفاصل بين كل مفردة يتم اختيارها في العينة والمفردة التي تليها.
تتحقق صفة العشوائية باختيار المفردة الأولى عشوائيا من المجموعة أو الفترة الأولى، ويكون الانتظام في اختيار بقية مفردات العينة من المجموعات أو الفترات اللاحقة.[1]
تتميز هذه العينة بسهولة اختيار مفرداتها، لكونها تتحدد بمجرد اختيار المفردة الأولى، إلا أن ما يلاحظ عليها هو صعوبة إبعاد التحيز عن اختيار المفردة الأولى، فإذا كانت المفردة الأولى متحيزة، تكون العينة كلها متحيزة.[2]

3. المعاينة الطبقية:

إن دقة التقدير لمعالم المجتمع تتوقف على حجم العينة وتجانس المجتمع، ويمكن وضع بعض القيود على المعاينة العشوائية البسيطة للزيادة في دقة التقدير وذلك بالتقليل من عدم التجانس من خلال تجزئة المجتمع إلى طبقات، بحيث تكون كل طبقة متجانسة في داخلها وتختلف عن الطبقات الأخرى، وتسحب من كل طبقة عينة عشوائية ذات حجم معين ويكون هذا التقسيم إما على أساس قاعدة جغرافية، أو على أساس الحجم أو على أساس الجنس.[3]

4. العينة العنقودية:

تقوم فكرة العينة العنقودية على تقسيم المجتمع إلى مجموعات أو شرائح بشكل مناسب حسب معيار معين، حيث تكون هذه المجموعات أو الشرائح متقاربة الحجم أو متجانسة بالنسبة للصفة موضوع البحث، حيث تسمى كل مجموعة أو شريحة عنقودا.

[1] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 87.
[2] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 88.
[3] علي هادي جبرين، مرجع سابق، ص 84.

تتميز العينة العنقودية بكونها توفر على الباحث الوقت والجهد، إلا أنها يمكن أن تكون غير تمثيلية لمجتمع الدراسة الأصلي، خاصة في حالة عدم تجانسه.[1]

- **المعاينة غير الاحتمالية:** هي إحدى الأساليب التي يتم فيها اختيار وحدات المعاينة بطريقة متعمدة بناء على الحكم الشخصي أو حدس الشخص الذي يختار العينات.[2]ومن أهم العينات غير الاحتمالية:[3]

1. **المعاينة الصدفية (العرضية):** تختار بالصدفة.
2. **المعاينة الغرضية أو القصدية:** يتم انتقاء أفراد العينة بناءا على معرفته دون قيد أو شرط. الدراسة ويتم اللجوء إلى هذا النوع من العينات عند توفر البيانات اللازمة للدراسة لدى فئة محددة من مجتمع الدراسة الأصلي.[4]
3. **معاينة التطوع:** يقوم أشخاص بالتطوع لإعطاء معلومات معينة.
4. **المعاينة الحصصية:** وهي تشبه العينة الطبقية من حيث أن مجتمع الدراسة يتكون من طبقات. تستخدم هذه العينة عندما لا يكون الباحث على معرفة بعدد مفردات المجتمع ولكنه على علم بخصائصه العامة.[5]
5. **العينة الملائمة:**

يعطي هذا النوع من العينات الحرية لأفراد المجتمع في المشاركة في الدراسة، إذ لا يكون هناك تحديد مسبق لمن سيدخل ضمن العينة، فالاختيار يتم على أساس أول مجموعة يقابلها الباحث وتوافق على المشاركة في الدراسة حيث يختار منها مفردات العينة المطلوبة.[6]

و بناءا على ما سبق تتجلى أهمية اختيار العينات المناسبة من أجل الحصول على البيانات الصحيحة ومن ثم تحويلها إلى معلومات، وعليه من الضروري الإحاطة بمختلف جوانب كل من البيانات والمعلومات وخاصة أهميتها في عملية اتخاذ القرارات وذلك من خلال النقاط الموالية.

---

[1] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 90.
[2] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 85.
[3] علي هادي جبرين، مرجع سابق، ص 88.
[4] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 92.
[5] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 92.
[6] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 92.

II-1-3 البيانـــات والمعلومات وأهميتها في عملية اتخاذ القرارات

أصبحت البيانات والمعلومات تكتسي أهمية كبيرة، حيث على أساسها تبنى القرارات الإدارية وعليه سيتم التعرف على مفهومها وأهميتها في عملية اتخاذ القرارات الإدارية.

II-1-3-1 البيانـــات والمعلومات

البيانات هي المادة الأولية التي تستخلص منها المعلومـــات، أي أنها الإحصاءات والحقائق التي لا يتدخل فيها الفرد، بمعنى آخر المادة الخام والتي يتم تشغيلها للحصـــول على المعلومات.

أما المعلومات فهي مادة أي عمل أو نشاط، فعلى مدى سلامتها وتنظيمها يتوقف النجاح في النشاط ونوعية القرارات التي تتخذ، فالقرار الرشيد هو الذي تتوفر له الإحصاءات والبيانات الضرورية التي جمعت بشكل دقيق ونظمت وحللت بحيث يمكن استخدامها والاستفادة منها.[1]

كما أن للمعلومة جملة من الخصائص يمكن تلخيصها في ما يلي.

II-1-3- 2 خصائص المعلومات:

إن للمعلومات خصائص معينة تتمثل فيما يلي:

الدقة، الشمـــول، الوضوح التام، التوقـــيت، الملائمة، الموضوعية، قيمة المعلومة، الاستمرار، الصّـــحة.

كما يمكن الحصول على المعلومات من خلال عدة طرق يتم اختيار الأنسب منها تبعا للاحتياجات ونذكر منها:[2]

- **البحث وفحص السجلات:** من خلال التقارير والملفات....الخ.
- **أسئلة الاستبيان:** طريقة لكشف حقائق واستطلاعات الرأي وميول الأفراد.
- **المقابلة الشخصية:** من أهم الطرق المساعدة للحصول على المعلومات تساعد في ملاحظة سلوك الأفراد والجماعات ومعرفة آرائهم، كما تثبت صحة المعلومات التي تم الحصول عليها.

[1] حسين حريم. السلوك التنظيمي، سلوك الأفراد في المؤسسات. عمان:دار الحامد، 1997، ص 308.

[2] عبد المجيد قدي، مرجع سابق، ص 95-104.

- **الملاحظة:** من خلال توجيه الحواس والانتباه إلى ظواهر معينة.
- **العينات:** التي يتم اختيارها بصفة عشوائية لتمثيل المجتمع ككل لتسمح هذه العينات الإحصائية بالوصول إلى نتائج لحل المشكلة.
- **الأنترنيت:** أحدث طريقة لجمع البيانات، وتتميز بسهولة الاستعمال، والتكلفة المنخفضة.

II-1-3- 3 أهمية البيانات والمعلومات في اتخاذ القرارات

تقوم المؤسسات بمعالجة البيانات والمعلومات (جمعها، تحليلها تخزينها، استرجاعها، عرضها أو إرسالها) لعدة أغراض لعل أهمها هو عملية اتخاذ القرار.[1]

وتعد الاستفادة من المعلومات في اتخاذ القرارات من أهم الأغراض التي تحتفظ المؤسسات بالبيانات من أجلها، فمثلا قد يحتاج المدير لاتخاذ قرار بتسعير أحد منتجات المؤسسة، أو تحديد عدد الوحدات اللازم إنتاجها ، وقد يتطلب الأمر من البنك الذي تتعامل معه المؤسسة أن يقرر ما إذا كان يوافق على منحها قرضا معينا.

وفي كل الأحوال كلما توفرت المعلومات المناسبة كلما زادت نسبة اتخاذ قرارات سليمة ورشيدة، فبدونها يصبح اتخاذ القرار اعتباطيا ومكلفا وليس في كل الأحوال صائبا، كما أن استخدام الحاسوب في توفير هذه المعلومات أصبح لا يستغنى عنه في جميع المؤسسات.

إن الحصول على هذه المعلومات يكون من خلال تطبيق مقاربات كمية مختلفة وكمثال على ذلك نجد المقاربة الكمية التي تعتمد على السلاسل الزمنية التي سيتم التطرق إليها في العنصر الموالي.

II-2 اتخاذ القرار بالاستعمال السلاسل الزمنية

اكتسبت السلاسل الزمنية أهمية كبيرة في مختلف البحوث وفيما يلى سيتم التطرق إلى مختلف جوانبها.

[1] إسماعيل مناصرية. دور نظام المعلومات الإدارية في الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية. رسالة ماجستير. إدارة أعمال. مسيلة: كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الاقتصادية، 2004، ص 31.

II-2-1 عموميات حول السلاسل الزمنية

إن دراسة السلاسل الزمنية تكون متوافقة مع التحليل الإحصائي للمشاهدات المنتظمة والموزعة حسب الزمن، وتستعمل في علم الفلك، البيولوجيا والاقتصاد...الخ. وسيتم التطرق إلى مختلف المفاهيم المرتبطة بالسلاسل الزمنية.

II-2-1-1 مفهوم السلاسل الزمنية

السلاسل الزمنية هي سلاسل لمشاهدات عددية (قابلة للقياس) بدلالة الزمن وتكون ممثلة ب:

X_t : X_1 , X_2 , X_3 ..... (t: عدد مشاهدات السلسلة الزمنية).

حيث X_t : تمثل القيمة الحقيقية للسلسلة للزمن **t** .

وعليه فالسلاسل الزمنية هي متتالية لمشاهدات لنفس المتغيرة، حيث يمكن أن تكون المعطيات من الاقتصاد الكلي: الدخل الداخلي الخام، التضخم...الخ كما يمكن أن تكون من الاقتصاد الجزئي: مبيعات مؤسسة معينة، عدد عمالها، الدخل الفردي.....الخ، أو معطيات في المجال المالي (أسعار البيع)، معطيات متعلقة بالحالة الجوية (الأمطار، عدد الأيام المشمسة في السنة)، أما في المجال السياسي فنجد مثلا: عدد الناخبين...الخ.[1]

وهي عبارة أيضا عن مشاهدات متتابعة مأخوذة على التوالي بالنسبة للزمن وتكون إما: شهرية أو سنوية، أسبوعية أو قد تكون بصفة ساعية.[2]

وتمثل بيانيا بوضع المشاهدات على محور التراتيب، والزمن على محور الفواصل حيث إذا لوحظ أن قيم السلسلة قريبة من معدلها نقول عنها أنها ثابتة.

II-2-1-2 الهدف من تحليل السلاسل الزمنية

إن لتحليل السلاسل الزمنية عدة أهداف، يمكن تقسيمها كما يلي:[3]

1. **أهداف من أجل الوصف:** من أجل تمثيل سلسلة زمنية، نقوم بأول خطوة في التحليل والمتمثلة في التمثيل البياني للمشاهدات بدلالة الزمن، ويمكن أن يظهر هذا التمثيل ظواهر منتظمة خلال الفصول أو خلال السنوات، وهذه الأخيرة تعطينا الاتجاه العام للسلسلة.

[1] Chris chat field. The analysis of time series, an introduction. 6th edition. New yourk: taylor and francier library, 2005, p 01.
[2] George E.P.Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory c.Reinsel. Time series analysis forcasting and control. 3rd edition: prentice-hall, united states, 1994, p 01.
[3] Chris chat field. Op.cit.p 05-07.

2. **أهداف من أجل التفسير:** تكون هناك الحاجة إلى التفسير إذا كانت المشاهدات مأخوذة لمتغيرين أو أكثر، ويحاول معرفة التغير في نفس الوقت للسلاسل الزمنية.

3. **أهداف من أجل المراقبة:** من الضروري جدا تمثيل المتغيرات بيانيا والذي بدوره له تأثير على مختلف الميادين وما يساعد على توقع التطورات المستقبلية.

4. **أهداف من أجل استخراج الإشارة:** يتم استخراج الإشارات المهمة أو المعلومات المساعدة في السلسلة الزمنية، والتي توافق أهداف التحليل، ولأجل هذا الأخير من المهم بناء نماذج قائمة على خصائص مميزة للهدف أو لغاية التحليل.[1]

5. **أهداف من أجل التنبؤ:** يتمثل الدور الأساسي لملاحظة القيم السابقة لمتغيرة ما في اكتشاف الإنتظامات الممكنة للوصول في النهاية إلى التنبؤ بالقيم المستقبلية.

وهنالك عدة تعاريف للتنبؤ يمكن ذكر بعضها:

التنبؤ هو عملية عرض حالي لقيم مستقبلية باستخدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي.[2]

وعليه التنبؤ هو عبارة عن نظرة مستقبلية لما ستكون عليه قيم متغيرة ما بناءا على الواقع الماضي والحالي والعوامل المؤثرة في هذه المتغيرة.

كما نجد نوعين من التنبؤ هما:[3]

- **التنبؤ النقطي:** هو التنبؤ بقيمة واحدة للمتغير التابع في كل فترة مقبلة، أي إعطاء قيمة واحدة متوقعة للمتغير محل الدراسة.
- **التنبؤ الفترة:** وهو تنبؤ المدى أو مجال معين تقع ضمنه قيمة المتغير التابع وباحتمال معين، بمعنى إعطاء قيمة دنيا وقيمة عظمى. للتنبؤ كذلك عدة آفاق زمنية يمكن إبرازها كما يلي: [4]

أ. **التنبؤ قصير الأمد:** يمتد مدى هذا النوع من التنبؤ لغاية السنة الواحدة، وغالبا ما يكون هذا النوع دقيقا، إذ أنه كلما قصرت الفترة الزمنية كلما ازدادت دقة عملية التنبؤ والعكس صحيح.

---

[1] Genshiro kitagawa. Introduction to time series modeling. Japan: crc press, 2010, p 08.

[2] مولود حشمان. نماذج التنبؤ قصير المدى.الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1998، ص 177.

[3] عبلة مخرمش. تقدير نموذج التنبؤ بالمبيعات با ستخدام السلاسل الزمنية (نماذج بوكس جينكينز)، دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز. رسالة ماجستير.الدراسات الاقتصادية. ورقلة: كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، ص 8.

[4] أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي، مرجع سابق، ص 92.

ب.التنبؤ متوسط الأمد: تتراوح فترة التنبؤ متوسط الأمد من سنة إلى ثلاث سنوات.

ج.التنبؤ طويل المدى: تمتد فترة التنبؤ طويل المدى من ثلاثة سنوات فأكثر.

II-2-1-3 العناصر الأساسية للسلسلة الزمنية

تتشكل كل قيمة من قيم السلسة الزمنية نتيجة لتفاعل عدد كبير من العوامل المؤثرة على الظاهرة قيد الدراسة والتي يمكن تقسيمها إلى أربع مجموعات:[1]

1. العوامل التي يؤدي تفاعلها إلى تكوين الاتجاه العام لمسار تطور السلسلة

هي عبارة عن التغيرات الحاصلة بين البيانات المتحصل عليها لفترات زمنية منتظمة لكل (ساعة، يوم، أسبوع، شهر،سنة) والمتذبذبة بين الارتفاع والانخفاض خلال الفترات الزمنية الطويلة، إن هذه التغيرات ناتجة عن التغيرات الحاصلة في المتغيرات مثل: عدد السكان، الخصائص الديموغرافية.....إلخ.[2] ويرمز لهذه العوامل بالرمز E_t(تقوم بوصف الحركة على المدى الطويل) ويطلق عليها اسم مركبة الاتجاه العام.

2. العوامل التي تنشأ عنها التقلبات الموسمية في السلسلة

إن تطور المؤشرات الاقتصادية مثلا يمكن أن يتغير بتقلبات موسمية (فصلية) ذلك لأن طبيعة النشاط لكثير من القطاعات الاقتصادية يتوقف على تأثير الفصول السنوية خلال كل سنة، أو تأثير الأشهر خلال الفصول مثل: منتوج ما يرفع في الصيف وينخفض في الشتاء، استهلاك المشروبات الغازية، نشاط الخدمات السياحية، تغيرات الأرصاد الجوية، أعياد نهاية السنة، العطل السنوية...الخ. ويرمز له بالرمزS_t ويطلق عليها اسم المركبة الفصلية. وتكون الحركة الفصلية بدلالة الزمن وغير مرتبطة بالاتجاه العام.

3. العوامل التي تؤدي إلى تكوين التقلبات الدورية

تكون مرتبطة بمركبة الاتجاه العام ويرمز لها بالرمز C_t ويطلق عليها اسم المركبة الدورية.

4. العوامل ذات التأثير العشوائي على قيم السلسلة

إلى جانب مركبة الاتجاه العام والمركبة الفصلية، تتواجد المركبة العشوائية والتي تجمع كل ما لا تستطيع المركبات الأخرى شرحه من الظاهرة الملاحظة، ويمكن إنسابها للحركة الشاذة نظرا للتأثير المنعزل أو العرضي (الفجائي) وهي مجموع التأثيرات التي تتميز بالاستثنائية وعدم القدرة

[1] مكيد علي، مرجع سابق، ص 279.
[2] أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف، مرجع سابق، ص 100.

بالتنبؤ بها مثل: الاضطرابات، الحروب، الأوبئة، الكوارث(الجفاف، الفيضانات) ...الخ، ويفرض أن هذا النوع من المتغيرات يتم تصحيحه، فالمتغيرة العشوائية بصفة عامة تمثل بمنحنى عشوائي تقريبا ثابت حول المعدل، ويرمز للمركبة العشوائية بالرمز R_t.

إن جملة العوامل السابقة تجتمع فيما بينها لتشكل مختلف النماذج والتي يمكن تمثيلها في الأشكال الزمنية الموالية.

II-2-1-5 أشكال السلاسل الزمنية

يمكن تمثيل السلاسل الزمنية من خلال ثلاثة أشكال هي:[1]

1. **الشكل التجميعي:** الشكل التجميعي يفرض الاستقلالية بين مختلف المركبات، ويكتب من الصيغة

$$X_t = E_t + S_t + R_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.1)$$

2. **الشكل المضاعف:** ويكتب من الصيغة التالية:

$$X_t = E_t \times S_t + R_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.2)$$

تكون المركبة الفصلية هنا ضعيفة.

3. **الشكل المضاعف المعقد:**(تفاعل عام للمركبات الثلاثة): ويكتب من الصيغة التالية :

$$X_t = E_t \times S_t \times R_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.3)$$

II-2-1-6 الارتباط الذاتي لقيم السلسلة الزمنية

عند وجود اتجاه عام للسلسلة المدروسة واحتوائها على التقلبات الدورية والموسمية، فإن كل قيمة من القيم اللاحقة للسلسلة تتوقف على القيم السابقة لها، وعليه فإن العلاقة الإرتباطية بين كل حدين متتاليين من حدود أي سلسلة زمنية تسمى بالارتباط الذاتي لقيم أو حدود هذه السلسلة.

يمكن قياس الارتباط الذاتي بواسطة معامل الارتباط الخطي البسيط بين القيم الابتدائية للسلسلة الزمنية (X_t) وقيم نفس هذه السلسلة للفترات السابقة لها (X_{t-1}, X_{t-2}.....).

معامل الارتباط الذاتي: هو مقياس يقيس قوة الارتباط بين قيم الظاهرة $\{X_t\}$ في فترات زمنية مختلفة، والصيغة الرياضية له كالآتي:[2]

$$\rho_k = \frac{Cov(X_t, X_{t+k})}{\sqrt{Var(X_t).Var(X_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \ , \quad k = 1,2,\ldots,\tfrac{n}{4}$$

أو يمكن كتابته بعبارة أخرى، من بين العلاقات التطبيقية لحساب معامل الارتباط الخطي نجد:

[1] Régis bourbonnais, Michel terraza. analyse des séries temporelles, application à l'économie et à la gestion. 3éme édition. Paris : 2005, p 06.

[2] www.sustech.edu/staff_publications,07/02/2012, 08 :30.

$$R_1=\frac{\sum(x_t-\overline{x}_1)(x_{t-1}-\overline{x_2})}{\sqrt{\sum(x_t-\overline{x}_1)^2\sum(x_{t-1}-\overline{x_2})^2}}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.4)$$

$$\overline{x}_1=\frac{\sum_{t=2}^{n}x_t}{n-1} \qquad , \qquad \overline{x}_2=\frac{\sum_{t=2}^{n}x_{t-1}}{n-1}$$

قيمة R_1 تسمى بقيمة معامل الارتباط الذاتي من المرتبة الأولى لحدود السلسلة، ذلك لأنه يقيس العلاقة بين كل قيمتين أو حدين متجاورين للسلسلة x_t, x_{t-1} بمعنى بفترة إبطاء تساوي واحد فقط.

وبنفس الطريقة يمكن الحصول على معامل الارتباط الذاتي من الدرجة i

$$R_i=\frac{\sum(x_t-\overline{x}_i)(x_{t-1}-\overline{x_{i+1}})}{\sqrt{\sum(x_t-\overline{x}_i)^2\sum(x_{t-1}-\overline{x_{i+1}})^2}}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.5)$$

$$\overline{x}_i=\frac{\sum_{t=i+1}^{n}x_t}{n-i} \qquad , \qquad \overline{x}_{i+1}=\frac{\sum_{t=i+1}^{n}x_{t-i}}{n-i}$$

إن عدد الفترات الزمنية التي يحسب فيها معامل الارتباط الذاتي تسمى بفترة الإبطاء، كلما زادت فترة الإبطاء كلما انخفض عدد أزواج قيم السلسلة التي تستعمل في حساب معامل الارتباط الذاتي. ومن أجل أن تكون قيمة معامل الارتباط الذاتي ذات مصداقية إحصائية يجب أن لا تتعدى فترة الإبطاء القصوى $\frac{n}{4}$.

إن معامل الارتباط الذاتي يعكس مدى العلاقة الخطية بين القيمتين (الحالية والسابقة للسلسلة الزمنية)، كما يمثل مجموع معاملات الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى، الثانية...الخ دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية، والمنحنى الذي يوضح علاقة قيم هذه الدالة بقيم فترات الإبطاء يسمى بمنحنى الارتباط الذاتي الذي يمكن من تحديد فترة الإبطاء التي يكون عندها الارتباط الذاتي أعلى ما يمكن، لذلك فإن تحليل دالة الارتباط الذاتي ومنحنى الارتباط الذاتي يسمحان بإظهار هيكل السلسلة الزمنية (الاتجاه العام، التغير الموسمي، الدوري...الخ).

إذا كانت قيمة معامل الارتباط الذاتي من المرتبة الأولى هي الأكبر فإن هذا يدل على أن للسلسلة اتجاه عام خطي فقط، أما إذا كانت قيمة الدرجة i كبيرة فإن السلسلة في هذه الحالة تحتوي على تغيرات موسمية عدده فترة زمنية.

أما إذا كانت قيم معاملات الارتباط الذاتي من المراتب المختلفة كلها ضعيفة فهذا يدل إما على أن السلسلة لا تحتوي على اتجاه عام ولا على متغيرات موسمية أو تدل على أنها تحتوي على اتجاه عام قوي غير خطي.[1]

بعد تحديد الارتباط الذاتي بين قيم السلسلة يتم تمثيل هذه العلاقة في شكل نماذج، والتي يمكن شرحها في العنصر الموالي.

II-2-1-7 نماذج السلاسل الزمنية

تمثل العلاقة المشتركة بين مختلف قيم السلسلة الزمنية في عدة نماذج مختلفة منها:

1. سيرورة الضوضاء البيضاء (Bruit Blanc)

تعد أبسط سيرورة ثابتة في تحليل السلاسل الزمنية، سيرورة الضوضاء البيضاء $\{\varepsilon t, t \in Z\}$ هي متتالية متغيرات عشوائية غير مرتبطة، ذات معدل معدوم وتباين ثابت.

نقول عن سيرورة أنها ضوضاء بيضاء مركزية إذا:

$$E(\varepsilon t) = 0.$$

$$Var(\varepsilon t) = \sigma^2$$

$$\gamma(h) = Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+h}) = \begin{cases} \sigma^2 & si\ h = 0 \\ 0 & \sin on \end{cases}$$

2. المعاملات الخطية

أ. معامل الإبطاء B:

معامل الإبطاء B هو معامل خطي يعرف من خلال الآتي:[2]

$$BX_t = X_{t-1} \Longrightarrow B^n X_t = X_{t-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.6)$$

أي أن معامل الإبطاء يقوم بتحويل X_t إلى قيمتها الماضية.

إذا قمنا بتطبيق معادلة الإبطاء $\phi(B)$ المعرفة كما يلي:

$$\phi(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B_2 - \ldots\ldots\ldots - \phi p\ Bp \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.7)$$

نضرب (2.7) في X_t فنحصل على:

[1] مكيد علي، مرجع سابق، ص 280 .

[2] George E.P.Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory c.Reinsel. op. cit. p 8.

$$\phi(B)\, X_t = X_t - \phi_1 X_{t-1} - \phi_2 X_{t-2} - \dots\dots\dots - \phi_p X_{t-p} \quad \dots\dots\dots\dots (2.8)$$

ب.معامل التقديم F: معامل التقديم F هو معامل خطي يتم تعريفه كما يلي:

$$F X_t = X_{t+1} \Longrightarrow F^n X_t = X_{t+n} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.9)$$

ج.معامل الفرق الترتيبي ∇ :

يعرف معامل الفرق الترتيبي الموافق للسيرورة $\{X_t, t \in Z\}$:

$$\nabla X_t = X_t - X_{t-1} = (1 - B) X_t \,. \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.10)$$

ويمكن أن نعرف معامل الفرق الترتيبي من الدرجة d كما يلي:

$$\nabla^d X_t = (1 - B)^d X_t \,. \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.11)$$

د. معامل الفرق الموسمي : نرمز لمعامل الفرق الموسمي الموافق للسيرورة $\{X_t, t \in Z\}$ بالسيرورة :

$$\nabla_s X_t = (1 - B^s) X_t = X_t - X_{t-s} \,. \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.12)$$

$$\nabla_s^d X_t = (1 - B^s) X_t \,. \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.13)$$

3. النماذج: AR، MA، ARMA

سيتم تعريف مجموعة من السيرورات العشوائية التي تغطي مجال واسع من تطور السلسلة الزمنية: مثل الانحدار الذاتي والمعدل المتحرك.[1]

هناك نوعان من هذه النماذج:[2]

- **النماذج اللاموسمية:** تستخدم لتمثيل نوعين من السلاسل: الساكنة وغير الساكنة ومن هذه النماذج نجد:

[1] Ruey S.tsay.analyse of financial time serie.3rd edition: john Wiley & sous,2010, p 38-46.

∇ **:**Différence ordinaire

AR : Autorégressif

MA:Moyen Mobile

ARMA:Autorégressif-Moyen Mobile

[2] www.sustech.edu/staff_publications,07/02/2012,08:30

أ. نموذج الانحدار الذاتي (AR (p من الدرجة p

نسمي سيرورة الانحدار الذاتي من الدرجة p، نرمز لها ب (AR (p، السيرورة ثابتة $\{X_t, t\in Z\}$ التي تحقق العلاقة من الشكل:

$$X_t = \phi_1 X_{t-1}+\phi_2 X_{t-2}+\dots\dots\dots+\phi_p X_{t-p}+\varepsilon_t \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.14)$$

$$\varepsilon t \sim WN(0,\sigma^2)$$

AR (p) يبين الطريقة التي تولد فيها المشاهدات الحالية X_t بدلالة المشاهدات الماضية: X_{t-i} حيث $i=1\dots\dots\dots\dots P$ ويمكن كتابتها من الصيغة:

$$\forall\, t\in Z \;:\quad \phi(B)\, X_t = \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.15)$$

$$\phi(B)= 1-\phi_1 B-\phi_2 B_2-\dots\dots\dots\dots-\phi_p B_p \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.16)$$

حيث:

$\phi(B)$: هي معادلة من الدرجة P عند B. AR(p) يمكن أن نرمز له بالرمز ARMA (p,0)

حيث أن : ϕ_1،ϕ_2 ، ..... ϕ_p هي معلمات حقيقية للتقدير(معلمات النموذج) و ε_t متغيرات عشوائية غير مرتبطة مع بعضها .

ويرمز لهذا النموذج بـــ $AR(p)$ حيث p تمثل درجة النموذج.

ب.نموذج المتوسطات المتحركة MA

نسمي سيرورة المعدلات المتحركة من الدرجة q، ويرمز لها بالرمز(**MA (q** للسيرورة الثابتة $\{X_t, t\in Z\}$ التي تحقق العلاقة الموالية:[1]

$$X_t= \varepsilon_t -\theta_1 \varepsilon_{t-1}-\theta_2 \varepsilon_{t-2} \dots\dots\dots -\theta_q \varepsilon_{t-q}\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.17)$$

أو يمكن كتابته من الصيغة التالية:

$$X_t = (1-\theta_1 B-\theta_2 B_2-\dots\dots\dots-\theta_q B_q)\, \varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.18)$$

$$X_t= \theta(B)\, \varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.19)$$

$$\theta(B)= 1-\theta_1 B-\theta_2 B_2-\dots\dots\dots-\theta_q B_q\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2.20)$$

$\theta(B)$ هو عامل المعدلات المتحركة من الدرجة q.

θ_J, $J=1\dots\dots q$ هي معاملات حقيقية للتقدير مستقلة عن الزمن.

[1] Ibid. p 58.

$\varepsilon_t \rightarrow BB(0,\sigma_\varepsilon^2)$ **MA(p)** يمكن أن نرمز له بالرمز **ARMA (0 ,q)**

ج.سيرورة الانحدار الذاتي- متوسط متحرك ARMA (p،q)

هناك العديد من الظواهر العشوائية الثابتة التي لا يمكن تمثيلها بشكل AR أو MA فقط لأن خصائصها هي عبارة عن تركيبات من النوعين (AR، MA) أدى إلى تركيب نوع جديد من السيرورات ألا وهو **ARMA**.[1]

السيرورة الثابتة $\{X_t, t\in Z\}$ تشكل نموذج ARMA (P ،q) إذا كانت تحقق العبارة الموالية:

$$X_t - \phi_1 X_{t-1} - \phi_2 X_{t-2} - \dots\dots\dots - \phi_p X_{t-p} = \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} \dots\dots\dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \dots\dots (2.21)$$

نقوم بإدخال عامل الإبطاء فنحصل على:

$$\phi(B)X_t = \theta(B)\varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.22)$$

ويرمز لهذا النموذج بـــ $MA(q)$ حيث q تمثل درجة النموذج.

وإذا كانت السلسلة غير ساكنة فيمكن تحويلها إلى ساكنة وذلك بأخذ الفروق المناسبة فمثلاً الفرق الأول يكون وفقاً للمعادلة الآتية:

$$W_t = X_t - X_{t-1} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.23)$$

ثم تمثل بنفس النماذج السابقة ولكن تضاف فقط كلمة متكاملة integrated إلى اسم النموذج للدلالة على أن هذا النموذج استخدم لتمثيل سلسلة زمنية غير ساكنة.

- **النماذج الموسمية**: تستخدم لتمثيل السلاسل الزمنية الموسمية ومن هذه النماذج:

أ. **نموذج الانحدار الذاتي الموسمي**: ويكتب بالشكل الآتي:

$$X_t = \mu + \phi_S X_{t-S} + \phi_{2S} X_{t-2S} + \cdots + \phi_{PS} X_{t-PS} + \varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.24)$$

ويرمز لهذا النموذج بـــ $SAR(P)$ حيث P تمثل درجته.

ب. نموذج المتوسطات المتحركة الموسمي: وصيغته هي:

$$X_t = \mu + \varepsilon_t - \theta_S\varepsilon_{t-S} - \theta_{2S}\varepsilon_{t-2S} - \cdots - \theta_{QS}\varepsilon_{t-QS} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (2.25)$$

ويرمز لهذا النموذج بـــ $SMA(Q)$ حيث Q تمثل درجته.

ج. نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة الموسمي: ويكتب كالآتي:

$$X_t = \mu + \theta_S X_{t-S} + \theta_{2S} X_{t-2S} + \cdots + \theta_{PS} X_{t-PS} + \varepsilon_t - \phi_S\varepsilon_{t-S} - \phi_{2S}\varepsilon_{t-2S} - \cdots - \phi_{QS}\varepsilon_{t-QS} \dots\dots\dots\dots (2.26)$$

[1] Ibid. p 66.

ويرمز لهذا النموذج بـــ $SARMA(P,Q)$ حيث P,Q تمثلان درجته.

أما إذا كانت السلاسل الموسمية غير ساكنة فتحول إلى ساكنة عن طريق أخذ الفرق الموسمي وفق المعادلة الآتية:

$$W_t = X_t - X_{t-S} \quad \text{.....(2.27)}$$

ثم تمثل بنفس النماذج السابقة ولكن تضاف فقط كلمة متكاملة إلى اسم النموذج للدلالة على أن هذا النموذج استخدم لتمثيل سلسلة زمنية غير ساكنة.

د. النموذج الموسمي المضاعف:

هوخليط من النماذج اللا موسمية والموسمية ويكتب بالشكل الآتي:

$$\theta_p(B)\theta_P(B^S)\nabla^d\nabla^D X_t = \phi_q(B)\phi_Q(B^S)\varepsilon_t \quad \text{.....(2.28)}$$

حيث أن: p درجة الانحدار الذاتي الاعتيادي، P درجة الانحدار الذاتي الموسمي.

q درجة المتوسط المتحرك الاعتيادي، Q درجة المتوسط المتحرك الموسمي.

d درجة الفروق الاعتيادية، D درجة الفروق الموسمية.

S طول فترة الموسم.

ويرمز للنموذج أعلاه بـــ $SARIMA(p,q,d)\times(P,Q,D)$.

من أجل الحصول على النموذج المناسب من بين النماذج السابقة والذي يوافق السلسلة الزمنية قيد الدراسة نستعين بمقاربة **Box & Jenkins** والتي يتم تطبيقها كالتالي.

II-2-2 طريقة Box &Jenkins

إن تحليل السلاسل الزمنية يعتبر حقل واسع الدراسة، كما أن التطورات الكبيرة لاستعمالها منذ عدة سنوات تبين بشكل واضح أهميتها المعتبرة كوسيلة علمية. الفكرة الأساسية لهذه الطريقة تتمحور في إيجاد ترجيح للقيم الماضية للمتغيرة المفسرة والتغييرات المحتملة ففي سنة 1970 توصل **Box & Jenkins** في الولايات المتحدة الأمريكية إلى نشر عملهما المتعلق بمعالجة السلاسل الزمنية وكيفية استعمالها في مجال التنبؤ وذلك بالاعتماد على دالة الارتباط الذاتي واستخدام المتوسطات المتحركة ومبدأ الانحدار الذاتي، تشترط هذه المنهجية استقرار السلسلة، فإذا كانت غير ساكنة يتعين إجراء التعديلات اللازمة حتى تستقر. إضافة إلى ذلك هذه المنهجية عبارة عن سلسلة من الخطوات المتتابعة التي يمكن تفصيلها في العنصر الموالي.

II-2-2-1 منهجية Boxs Jenkins في التنبؤ

لطريقة **Jenkins & Boxs** عدة خطوات يمكن تلخيصها كما يلي:[1]

1. التأكد من استقرار السلسلة

الثبات: يعتبر الثبات مفتاح تحليل السلاسل الزمنية، وعليه نقول عن سلسلة زمنية أنها ثابتة إذا كانت لا تحتوي لا على مركبة الاتجاه العام ولا على المركبة الفصلية.ونستند على الاختبارات الآتية:

أ. اختبارات المركبة الفصلية:

هناك العديد من الطرق من أجل اختيار وجود المركبة الفصلية منها:

- **الطريقة البيانية:**

وتتمثل في مقارنة المشاهدات لسنوات مختلفة والنظر فيها إذا كان هناك أي وجهة معينة تتكرر في كل دورة، أو بمساعدة دوال الارتباط الذاتي والارتباط البسيط: إذا كان يسمح بظهور قمم واضحة بشكل جيد للمعامل الإبطاء نستنتج وجود مركبة فصلية ذات الدور s (s =4،6،12،....). وهنا يجب الإشارة إلى أن التحليل البياني لا يستعمل بكثرة للحكم على وجود أو عدم وجود المركبة الفصلية، وعليه من الضروري استعمال اختبار **Fisher** من خلال تحليل التباين (ANOVA[2]).

- **اختبار Fisher:**

قبل أي دراسة لعلاقة زمنية، من الأفضل القيام باختبار يسمح باكتشاف وجود مركبة فصلية احتمالية، والاختبار الأكثر توظيفا هو اختبارFisher من خلال تحليل التباين لمعامل الدور (شهري، ثلاثي....) ويمكن تلخيصه كالآتي:

p:عدد المشاهدات في السنة. n:عدد السنوات.

X_{ij}: قيمة السلسة للسنة i في دور j .

$\bar{X}_{..}$: المعدل العام للسلسلة بالنسبة ل (n×p) مشاهدة.

حساب التباينات:

تباين السنة:

$$Var_A = \frac{p\sum_{i=1}^{n}(\bar{X}_{i.}-\bar{X}_{..})^2}{n-1} \quad \text{.....(2.29)}$$

[1] www.arab-api.org/course4/c4_4_3_4.htm,07/02/2012,08:32.
[2] **ANOVA : Analysis Of Variance**

تباين الدور:

$$Var_P = \frac{n\sum_{i=1}^{p}(\bar{X}_{.j}-\bar{X}_{..})^2}{p-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.30)$$

تباين البواقي:

$$Var_R = \frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=1}^{p}(X_{ij}-\bar{X}_{i.}-\bar{X}_{.j}-\bar{X}_{..})^2}{(n-1)(p-1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.31)$$

التباين الكلي:

$$Var_T = Var_A + Var_p + Var_R$$

$$Var_T = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=1}^{p}(X_{ij}-\bar{X}_{..})^2}{n-1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2.32)$$

$F_0 = \frac{Var_P}{Var_R}$:وتمثل القيمة المحسوبة. $F^{\alpha}_{v_1,v_2}$: القيمة المجدولة.

$v_1 = (p-1)\ (n-1)$ درجة الحرية. $v_2 = (p-1)$: درجة الحرية.

إن اختبار المركبة الفصلية يكون مبني على الفرضيات التالية:

H_0:« عدم وجود المركبة الفصلية » H_1 : « وجود المركبة الفصلية »

نقارن القيمة المحسوبة F_0 بالقيمة المجدولة $F^{\alpha}_{v_1 v_2}$ فإذا كانت $F_0 > F^{\alpha}_{v_1,v_2}$: نقوم برفض الفرضية H_0 وعليه السلسلة الزمنية تحتوي على المركبة الفصلية.

أما بالنسبة لمركبة الاتجاه العام فلدينا الفرضيات الموالية:

H_0: السلسلة لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام H_1: السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام

نحسب القيمة $F_1 = \frac{Var_A}{Var_R}$ ونقارنها ب $F^{\alpha}_{v_3,v_2}$ ، حيث $v_2 = (p-1)\ (n-1)$ درجة الحرية

$v_3 = (n-1)$ درجة الحرية.

إذا كانت $F_1 = \frac{Var_A}{Var_R} > F^{\alpha}_{v_3 v_2}$ ترفض فرضية العدم H_0 وعليه السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام.

بالنسبة لوجود مركبة الاتجاه العام، يعتبر اختبار **Fisher** ضعيف، وعليه يجب القيام باختبار آخر.

يجب الإشارة إلى أنه في حالة وجود سلسلة تحتوي على المركبة الفصلية، من الضروري تفكيكها من خلال تجريد التقلبات المرتبطة بالفصل (التفكيك الفصلي من الدرجة 12) هذه المركبة الفصلية تضاف إلى السلسلة المتوقعة في آخر المطاف من أجل الحصول على تنبؤات مبنية على معطيات صحيحة بدون تغيرات.

ب.اختبار الجذر الوحيد:

اختبارات وجود جذر وحيد هي إختبارات معلمية وتخص اكتشاف عدم ثبوت الظاهرة، ومن بين الاختبارات الأكثر استعمالا بسبب بساطتها نجد اختبار Dickey- Fuller.

- **اختبار Dickey- Fuller (1979)**

اختبار **Dickey- Fuller** البسيط **(DFS)** يسمح بمعرفة ثبوت أن عدم ثبوت السلسلة الزمنية من خلال تحديد مركبة الاتجاه العام بنوعيها العشوائية أو المحددة من خلال النماذج الآتية:

النموذج الأول: عدم وجود قيمة ثابتة وعدم وجود مركبة الاتجاه العام المحددة.

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \varepsilon_t = (1-\rho\beta)X_t = \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.33)$$

$$\varepsilon_t \rightsquigarrow BB\,(0,\sigma_t^2)$$

$$\left.\begin{array}{r} \rho=1 : H_0 \\ |\rho|<1 : H_1 \end{array}\right\}$$

النموذج الثاني: وجود ثابت وعدم وجود مركبة الاتجاه العام المحددة.

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \gamma + \varepsilon_t = (1-\rho\beta)(X_t-\mu) = \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2.34)$$

$$\varepsilon_t \rightsquigarrow BB\,(0,\sigma_t^2)$$

$$\left.\begin{array}{r} \rho=1 : H_0 \\ |\rho|<1 : H_1 \end{array}\right\}$$

النموذج الثالث: وجود ثابت ومركبة الاتجاه العام.

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \gamma + \delta t + \varepsilon_t = (1-\rho\beta)(X_t-\mu-\alpha t) = \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots (2.35)$$

$$\varepsilon_t \rightsquigarrow BB(0,\sigma_t^2)$$

$$\left.\begin{array}{r} \rho=1 : H_0 \\ |\rho|<1 : H_1 \end{array}\right\} \quad \text{أو} \quad \left.\begin{array}{r} \phi=0 : H_0 \\ \phi<0 : H_1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{السلسلة غير ثابتة} \\ \text{السلسلة ثابتة} \end{array}$$

ويجرى الاختبار كالآتي:

حساب القيمة المحسوبة للإحصائية $t_{\hat{\phi}}$: $t_{\hat{\phi}} = \frac{\hat{\phi}-1}{\hat{\sigma}_\varepsilon}$ ثم نقارنها مع القيمة المجدولة $t_{tabulée}$:

$$\begin{cases} t_{\hat{\phi}} < t_{tabulée} \Rightarrow (H_0) \text{ نرفض فرضية العدم} \\ t_{\hat{\phi}} \geq t_{tabulée} \Rightarrow (H_0) \text{ نقبل فرضية العدم} \end{cases}$$

إذا كانت القيمة المحسوبة $t_{\hat{\phi}}$ أصغر من القيمة المجدولة (التي يتم استخراجها من جدول **Dickey Fuller**) (**أنظر الملحق 5**) نرفض فرضية العدم أي ثبوت السلسلة.

ج.دراسة ثبات السلسلة: نتبع الخطوات اللآتية:

الخطوة الأولى:

نقوم بتقدير النموذج الثالث، ونبدأ باختبار معنوية مركبة الاتجاه العام، نلاحظ حالتين:

- مركبة الاتجاه العام ليس لها معنوية، نمر إلى الخطوة الثانية.
- مركبة الاتجاه العام لها معنوية، نقوم باختيار وجود أو عدم وجود جذر وحيد من خلال حساب t- statistique للسلسلة ومقارنتها بالقيمة المجدولة لاختبار Dickey Fuller.

إذا تم قبول الفرضية العدم H_0 نقول عن X_t أنها سلسلة غير ثابتة من نوع DS[1]، أما إذا تم رفضها، فهي سلسلة غير ثابتة من نوع TS.

الخطوة الثانية:

هذه الخطوة لا تطبق إلا إذا لم يكن لمركبة الاتجاه العام معنوية، وعليه نقدر النموذج الثاني ونقوم باختيار معنوية القيمة الثابتة وذلك وفق حالتين هما:

- القيمة الثابتة ليس لها معنوية، ننتقل إلى الخطوة الثالثة.
- القيمة الثابتة لديها معنوية، نختبر إذن فرضية الجذر الوحيد.

إذا تم قبول H_0 وعليه X_t هي سلسلة غير ثابتة من نوع DS، أما إذا تم رفضها هذا يعني أن X_t هي سلسلة ثابتة.

[1] D_S: Différence stationary = stochastic

TS:trend stationary = Déterministe

الخطوة الثالثة:

هذه الخطوة لا تطبق إلا إذا لم يكن للقيمة الثابتة معنوية، تقدر في هذه الحالة النموذج الأول ونقوم باختيار الفرضية العدم H_0 للجذر الوحيد.

إذا تم قبول H_0 نقول عن X_t أنها سلسلة ثابتة من نوع DS، أما إذا تم رفض H_0 نقول أن X_t هي سلسلة ثابتة.

- **اختبار Dickey Fuller المتزايد (A D F):**

إن اختبار Dickey Fuller المتزايد يشبه اختبار Dickey Fuller البسيط، أي هناك ثلاثة نماذج مختلفة في هذا الاختبار:

النموذج الأول: نموذج بدون قيمة ثابتة ولا مركبة الاتجاه العام:

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \phi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.36)$$

النموذج الثاني: نموذج يحوى قيمة ثابتة وبدون مركبة الاتجاه العام:

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + C + \sum_{j=1}^{p} \phi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.37)$$

النموذج الثالث: نموذج يحوى القيمة الثابتة ومركبة الاتجاه العام.

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + C + \beta t + \sum_{j=1}^{p} \phi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.38)$$

إن تنفيذ هذا الاختبار يشبه تنفيذ اختبار **(DFS)**، حيث نبقي على نفس الإستراتيجية التكرارية المتنازلة، إضافة عند تطبيق **(DFA)** من الضروري اختيار معامل فترة الإبطاء **P** الذي من شأنه أن يجعل المتغيرة العشوائية ذات توزيع طبيعي.

2. تحديد رتب نماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك وذلك باستخدام دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي: ويكون ذلك من خلال:

أ. بمساعدة منحنى الارتباط الذاتي:

وتعد المرحلة الأكثر أهمية والأكثر صعوبة، وترتكز على تحديد بين مجموعة من النماذج، النموذج الأكثر تمثيلا للظاهرة المدروسة وتعتمد على دراسة منحنيا الارتباط الذاتي، البسيط والجزئي. الفكرة الأساسية هنا هي أن كل نموذج **ARMA** يملك دالتين نظريتين محددتين للارتباط

الذاتي (البسيط والجزئي). يتم هنا المطابقة من خلال مقارنة المحاكاة الحالية لهذه الدوال النظرية والمقدرة، وعليه يمكن اختبار نموذج نظري أو أكثر (في العموم، الاختيار يقع على ثلاثة نماذج على الأكثر) ويتم التركيز على الخصائص الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم II-1: طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي

النموذج	ACF	PACF
عشوائي	كلها صفرية	كلها صفرية
MA(1)	صفرية بعد ρ_1	تنازل بعد Φ_1
MA(2)	صفرية بعد ρ_2	تنازل بعد Φ_2
MA(q)	صفرية بعد ρ_q	تنازل بعد Φ_q
AR(1)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_1	صفرية بعد Φ_1
AR(2)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_2	صفرية بعد Φ_2
AR(p)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_p	صفرية بعد Φ_p
ARMA(1,1)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_1	تنازل بعد Φ_1
ARMA(p,q)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_p	تنازل بعد Φ_q

المصدر: www.arab-api.org/course4/c4_4_3_4.htm,07/02/2012,08:32

من خلال هذا الجدول نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة p كمثال يقوم بشرح p قيمة من السلسلة عند الزمن t من خلال التركيبات الخطية ل p مشاهدات سابقة، أين يقوم بشرح قيم السلسلة عند الأزمنة: t-1،t-2 ، .....t-p، ويمكن كذلك إضافة قيمة ثابتة للنموذج والتي لا تغير من خصائص النموذج ومن بين خصائص نموذج الانحدار الذاتي ما يلي:

- منحنى الارتباط البسيط يتميز بالتناقص الهندسي لقيمه.
- منحنى الارتباط الجزئي للقيم الأولى فقط (p) يختلف عن الصفر.

ب.بمساعدة معايير الاختبار

إن تحديد درجة النموذج للسلاسل الزمنية هي مرحلة في نفس الوقت صعبة وحاسمة في النمذجة، لأنه في حالة ما إذا كانت الدرجة المختارة أصغر من قيمتها الحقيقية فإن تقديرات المعلمات تكون غير جوهرية وفي الحالة المعاكسة إذا كانت أكبر من القيم الحقيقية فيتم الحصول على معلومات غير مفيدة، ومن أجل تفادي هذا المشكل، فتحليل السلاسل الزمنية أصبح يستعمل

معايير قائمة على نظرية المعلومة (**CIC ,AIC**) أو على المقاربة البيزيانية Approche Baysienne (BIC) ، وسيتم عرض أهمها فيما يلي:

أ. معيار AIC (Akaike Information Criterion)

في حالة النموذج الانحدار الذاتي من الدرجة p، Akaike(1973) اقترح اختيار الدرجة p التي تدني العبارة الموالية:

$$AIC\ (p, q) = n\ Log\ \hat{\sigma}_{\varepsilon}^{2} + 2\ (p+q)\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (2.39)$$

ومن سلبيات هذا المعيار (AIC) أنه يتجاوز تقدير معلمة نموذج AR.

ب.معيار (BIC)[1]

في (1977) قام (akaike) بإنشاء على أساس الفرضية العادية لسيرورة قانون المتغيرة العشوائية، معيارBIC من أجل تقدير الدرجات p وq لنموذج (**ARMA (p, q** والذي يكتب من الشكل:

$$BIC\ (p, q) = n\ Log\ \hat{\sigma}_{\varepsilon}^{2} - (n-p-q)\ Log\left[1-\frac{p+q}{n}\right] + (p+q)\ Log\left[(p+q)^{-1}\left[\frac{\sigma_{x}^{2}}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^{2}-1}\right]\right]\ldots.(2.40)$$

3. تقدير معلمات النموذج والتأكد من معنويتها إحصائيا:

هناك العديد من طرق التقدير التي يمكن تصنيفها إلى فئتين: طرق التقدير التي تستعمل مباشرة المعطيات و طرق التقدير التي لا تستعمل المعطيات مباشرة إلا بعد إجراء تحويلات عليها. من بين طرق الفئة الأولى هناك، طريقة المعقولية العظمى MV، MCO[2] (طريقة المربعات الصغرى العادية).

بعد تقدير معلمات النماذج، تأتي عملية التحقق وذلك من خلال استعمال العديد من القيود التي تسمح بمقارنة الأداء ما بين النماذج من خلال العديد من الاختبارات الخاصة إما بالمعلمات أو بالبواقي.

[1] مولود حشمان، مرجع سابق، ص 173.

[2] MCO: Moindre Carrée Ordinaire.
MV : Maximum De Vraisemblance.

أ. **الاختبارات الخاصة بالمعلمات**

للتأكيد على النموذج يجب أن تكون جميع معلمات النموذج ذات معنوية أي تختلف عن الصفر(الاحتمال أصغر من 0.05) ولتحقيق ذلك نطبق اختبار ستيودنت.

- **اختبار ستيودنت (student):**

يرتكز هذا الاختبار على الفرضية العدم التي مفادها $q' = q$, $p' = P-1$

تقبل الفرضية H_1 $\frac{|\hat{\Phi}_P|}{\sqrt{Var(\hat{\Phi}_P)}} > 1.96$ ..... (2.41)

- **معامل التحديد: R2**

من أجل كل نموذج مقدر، يحسب معامل التحديد الموافق كما يلي:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum \varepsilon_i^2}{\sum_i (x_t - \bar{x})^2} \quad \text{.....} (2.42)$$

$$R^2 = 1 - \frac{n-1}{(n-p-q)} * \frac{\sum \varepsilon_i^2}{\sum_i (x_t - \bar{x})^2} \quad \text{.....} (2.43)$$

(معامل التحديد المصحح)

$R^2 > 0.5$ النموذج المقدرملائم للسلسلة الزمنية .

- **الاختبارات الخاصة بالبواقي:**

تكون الظاهرة مقدرة جيدا إذا كانت السلسلة المحسوبة تتبع تطورات السلسلة النظرية، أي الفروق بين المشاهدات الملاحظة والمشاهدات المقدرة من طرف النموذج تسلك ضوضاء بيضاء عادية، فمن أجل البرهان على أن εt تشكل ضوضاء بيضاء علينا التحقق من:

1. معدل البواقي معدوم، في حالة العكس يجب إضافة ثابت إلى النموذج.
2. البيان التمثيلي للبواقي بدلالة الزمن يجب أن يشبه التمثيل البياني لمتتالية متغيرات عشوائية غير مرتبطة. وفيما يلي سيتم عرض مجموعة من الاختبارات:

- **اختبارBoxs- ljung:** [1] و يسمى كذلك اختبار(**Portemanteau**)

يقوم هذا الاختبار على معرفة ما إذا كانت الفروقات تتبع ضوضاء بيضاء أو لا ولذلك يتم ملاحظة منحنى الارتباط لأخطاء النموذج، فإذا كانت البروزات داخل مجال الثقة واحتمال المعنوية أكبر من 0.05 وعليه يمكن القول أن الفروقات (البواقي) تشكل ضوضاء بيضاء.

εt : الفرق بين المشاهدات الملاحظة والمشاهدات المقدرة.

$\widehat{\varepsilon t}$: الفرق للنموذج المقدر.

وللتحقق من هذه النتيجة يتم اختبار الآتي:

H_0: الارتباطات الذاتية ذات الطول K (N/4) غير مرتبطة

$$\begin{cases} H_0 : « \rho_1 = \rho_2 = ... = \rho_K = 0 » . \\ H_1 : « \exists \rho_j : j = \overline{1,K} \ ; \ \rho_j \neq 0 » . \end{cases}$$

$$Q = n(n+2)\sum_{i=1}^{K} \frac{\rho_i^2(\varepsilon)}{n-i} \quad ..... \quad (2.44)$$

K: عدد الإبطاء المختار. N: طول السلسلة الخام n: عدد الفروقات.

تقبل الفرضية العدم $Q<\chi^2(K-p-q-P-Q)$: درجة الحرية. أي أن الفروقات غير مرتبطة وفي حالة العكس لا تشكل ضوضاء بيضاء ما يعني أن النموذج غير مناسب.

- **اختبار خاص بالقانون الطبيعي للبواقي: Skewness وKurtosis**

لتكن الفرضيات الآتية:

$$\begin{cases} H_0 : \gamma_1 = 0 \ (\text{تناظر}) \ \text{و} \ \gamma_2 = 0 \ (\text{مفلطح}) \end{cases}$$

Skewness : $$(\beta_1)^{1/2} = \frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\to}} N\left(0, \sqrt{\frac{6}{T}}\right) \quad ..... \quad (2.45)$$

Kurtosis : $$\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\to}} N\left(3, \sqrt{\frac{24}{T}}\right) \quad ..... \quad (2.46)$$

[1] عبلة مخرمش، مرجع سابق، ص 33.

$$\gamma_1 = \frac{\hat{\beta}_1^{1/2}}{\sqrt{\frac{6}{T}}} \xrightarrow[T\to\infty]{\wp} N(0,1) \quad \text{et} \quad \gamma 2 = \frac{\hat{\beta}_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{T}}} \xrightarrow[T\to\infty]{\wp} N(0,1)$$

نقبل الفرضية H_0 إذاكان $\gamma 1 < 1.96$، $\gamma 2 < 1.96$

- **اختبار Jarque-Bera:**

هو اختبار يرتكز على المعلمات المقدرة من القانون الطبيعي ($\hat{\beta}_1^{1/2}$ و $\hat{\beta}_2$). وعليه S تكتب من الصيغة التالية:

$$S = \frac{T}{6}\hat{\beta}_1^{1/2} + \frac{T}{24}(\hat{\beta}_2 - 3)2 \xrightarrow[T\to\infty]{\wp} \chi^2(2)$$

$\chi^2(2)$ قانون كي دو من الدرجة 2.

$S \geq \chi^2_{1-\alpha}(2)$ نقوم برفض الفرضية العدم.

ملاحظات:

- إن مرحلة التحقق من النموذج هي بدون شك مرحلة أساسية من أجل قبول أو رفض النموذج، فإذا تم قبول الفرضية البديلة، علينا إعادة تقدير نموذج آخر.
- في حالة ما إذا تحصلنا على العديد من النماذج المناسبة، علينا استعمال معايير الاختبار (AIC, BIC , R2,.....).

4. **اختبار سوء التوصيف:** ويعني التأكد من أن النموذج مناسبا ويمكن الاعتماد عليه في التنبؤ.

بعد مرحلة الاختبارات، يمكن أن نحصل على مجموعة من النماذج التي يمكن أن تظهر في مرحلة التأكيد وعليه اختيار النموذج الأفضل يكون من خلال استعمال معايير المقارنة بين النماذج.

وبناءا على ما سبق تستعمل مقاربة بوكس جنكيز للتنبؤ على المدى القصير، وهذا لم يمنع وجود مقاربات أخرى كالتمهيد الذي يتم شرحه في الفقرة الموالية.

II-2-3 طرق تمهيد السلاسل الزمنية

بعد التطرق إلى التنبؤ بالسلاسل الزمنية باستعمال طريقة **Box &Jenkins** سيتم فيما يلي عرض طريقة أخرى من شأنها أيضا التنبؤ بالسلاسل الزمنية.

II-2-3-1 تعريف التمهيد

هو تهذيب السلسلة الزمنية عن طريق استبعاد أو إزالة التغيرات المؤقتة أو العارضة قصد دراسة السلسلة الزمنية بشكل جيد، وتعتمد طريقة التمهيد الأسي على نموذج براون حيث يعطي هذا النموذج ترجيحا أكبر للقيم القريبة من الفترة المدروسة مقارنة بالقيم السابقة عنها.[1]

II-2-3-2 طرق التهذيب ومن طرق التهذيب هنالك:

1. **التمهيد الأسي الأحادي:**

نستعمل هذه الطريقة في حالة أن السلسلة الزمنية التي لا تحتوي إلا على المركبة العشوائية حيث أنها تسلك مسارا ثابتا تقريبا. يعطى نموذج هذه الطريقة بالصيغة التالية:

$$\widehat{X}_t = \alpha X_t + \alpha (1-\alpha) X_{t-1} + \alpha (1-\alpha)2 X_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + \alpha (1-\alpha) n X_{t-n}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.47) \quad 0 \leq \alpha \leq 1$$

ويمكن اختصارها كما يلي:

$$\hat{X}_1 = X_1$$

$$\widehat{X}_t = \alpha \sum_{k=0}^{n} (1-\alpha)^k X_{t-k} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.48)$$

علما أن α معلمة التكيف و$(1-\alpha)^k$ معامل الترجيح فكلما كان k صغيرا كلما كان الترجيح هاما وكبيرا.

2. **التمهيد الأسي الثنائي L .E.D:**

يستعمل نموذج التمهيد الأسي الثنائي **(L .E.D)** بوجود مركبة الاتجاه العام إضافة إلى المركبة العشوائية. ولتطبيق هذه الطريقة نمر بمرحلتين:

المرحلة الأولى: التقدير حسب التمهيد الأسي الأحادي.

المرحلة الثانية: التقدير الثنائي.

$$\widehat{\widehat{X}}_t = \alpha \widehat{X}_t + \alpha (1-\alpha) \widehat{X_{t-1}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.49)$$

وعليه فإن القيم المقدرة تحسب بالعلاقة الآتية:

$$\hat{X}_{t+k} = a + bk \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.50)$$

أما القيم التنبؤية فتحسب بالشكل التالي:

$$X^{p}_{t-1,t} = a_t + b_t$$

[1] جيلالي جلاطو.الإحصاء التطبيقي مع تمارين ومسائل محلولة.ط1.الجزائر: دار الخلدونية للنشر والتوزيع، 2007، ص 182.

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.51) \qquad t=2,n+1$$

$$X^{p}_{n,n+h} = a_{n+1} + b_{n+1}h \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.52) \qquad h=2,3,4\ldots.$$

عندما تكون قيمة α قريبة من الصفر فإن الترجيح يكون موزعا على قيم عديدة في الماضي، فهنا التمهيد يعتمد على القيم القديمة أو السابقة، أما إذا كانت قيمة α قريبة من الواحد فهنا تعطى الأهمية للقيم الجديدة أو الحالية، كما أن اختيار قيمة α يتوقف على أهمية القيم الحالية أو القيم السابقة.

التنبؤ بواسطة التمهيد الأسي الثنائي**(L .E.D)** هو عبارة عن خط مستقيم، إحداثياته هما القيم الأخيرة at و bt ثم يمكن تمديد هذا التنبؤ إلى آفاق معينة ولتكن k، لا يمكن أن تكون قيمة k كبيرة لأنه كلما كانت قيمتها كبيرة كلما تحصلنا على تنبؤ غير صحيح.

3. طريقة هولت (Holt):

تحتوي طريقة التمهيد ل هولت على معاملي تمهيد: الأول خاص بالمعلمة a_t ومعامل التمهيد الثاني خاص بمعامل الانحدار b_t وبالتالي هنالك تمهيدين.

تمهيد المعدل a بمعامل التمهيد a_1. $\alpha_1 \in [0,1]$

تمهيد لمعامل b بمعامل التمهيد a_2. $\alpha_2 \in [0,1]$

في حالة ما إذا كانت $a_1 = a_2$ فإن نموذج هولت هو عبارة عن التمهيد الأسي الثنائي أي أن D.E.L هي حالة خاصة لطريقة هولت.

أولا: تمهيد a:

$$a_t = \alpha_1 X_t + (1-\alpha_1)(a_{t-1} + b_{t-1}) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.53)$$

ثانيا: تمهيد b:

$$b_t = \alpha_2 (a_t - a_{t-1}) + (1-\alpha_2) b_{t-1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.54)$$

وبالتالي يكون التنبؤ المحسوب ل k بالنسبة للزمن t بالشكل الموالي:

$$\hat{X}_{t+k} = a_t + b_t k \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.55)$$

وتكون نقطة البداية بالشكل التالي في الزمن t=1 : $b_1 = 0, a_1 = X_1$

حيث أن y_1 هي القيمة المشاهدة في الفترة الأولى.

4. التنبؤ عن طريق التمهيد الأسي ل Holt –Winter:

وضعت هذه التقنية من طرف هولت ونتر سنة 1960 وهو تمهيد أسي ثنائي ل Holt بمعاملين بالنسبة لمركبة الاتجاه العام وتمهيد أسي موسمي بمعامل واحد ل Winter وبالتالي هذه الطريقة تحتوي على ثلاث معاملات، كما أن هنالك حالتين: الشكل التجميعي والشكل المضاعف.

أولا: الشكل المضاعف:

في هذه الحالة هنالك ثلاث تمهيدات على هذا النموذج:

تمهيد المعدل a بمعامل التمهيد a_1 $\alpha_1 \in [0,1]$

تمهيد معامل الانحدار b بمعامل التمهيد a_2 $\alpha_2 \in [0,1]$

تمهيد المركبة الفصلية S بمعامل تمهيد a_3 $\alpha_3 \in [0,1]$

$$a_t = \alpha_1 \frac{X_t}{(s_t - p)} + (1-\alpha_1)(a_{t-1} + b_{t-1}) \quad \text{..... (2.56)}$$

$$b_t = \alpha_2 (a_t - a_{t-1}) + (1-\alpha_2) b_{t-1} \quad \text{..... (2.57)}$$

$$s_t = \alpha_3 \frac{X_t}{(a_t)} + (1-\alpha_3) s_{t-p} \quad \text{..... (2.58)}$$

التنبؤ:

$$\hat{X}_{t+k} = (a_t + b_t k) s_{t-p+k} \quad \text{..... (2.59)} \quad 1 \le k \le p$$

$$\hat{X}_{t+k} = (a_t + b_t k) s_{t-2p+k} \quad \text{..... (2.60)}$$

حيث p هي دورية السلسلة الزمنية.

ثانيا: الشكل التجميعي:

يكتب الشكل التجميعي للسلسلة الزمنية من الشكل:

النمذجة:

تمهيد المعدل a $a_t = \alpha_1 (X_t - s_{t-p}) + (1-\alpha_1)(a_{t-1} + b_{t-1})$ .....(2.61)

تمهيد معامل الانحدار b $b_t = \alpha_2 (a_t - a_{t-1}) + (1-\alpha_2) b_{t-1}$ .....(2.62)

تمهيد المركبة الفصلية $s_t = \alpha_3 (X_t - a_t) + (1 - \alpha_3) s_{t-p}$ ..... (2.63)

وبناءا على ما سبق يتم اتخاذ القرار الإداري بالاستعانة بالقيم المستقبلية للسلسلة الزمنية. إلى جانب هذا الأسلوب الكمي هناك أسلوب آخر يسمى صفوف الانتظار، ما سنحاول تفصيله في العنصر الموالي.

II-3 صفوف الانتظار

من المؤكد أنه قد مر كل واحد منا في حالة انتظار لإنجاز عمل ما مثل الانتظار في المتاجر لدفع الفاتورة أو الوقوف في طابور في البنوك، أو خط انتظار السيارات في إشارة المرور أو محطات تعبئة الوقود. في مثل هذه الحالات وحالات أخرى مماثلة، يعتبر خط الانتظار أمرا غير مرغوب فيه من قبل الزبون والإدارة على حد سواء وذلك لإدراكها بأن وقوف الزبون لمدة طويلة معناه العجز عن تقديم الخدمة الجيدة، مما يؤدي إلى بحث الزبون عن مكان آخر يحصل منه على خدمة أفضل، وهنا لابد للإدارة في التفكير بزيادة مراكز تقديم الخدمة لتحسين مستوى الخدمات المقدمة.

ترجع فكرة نماذج صفوف الانتظار إلى عام 1909، إذ أجرى (A.K.Erlang) تجاربه الأولى والعديدة لمعالجة مشكلة كثرة المكالمات الهاتفية، مما أدى إلى تأخير خدمة طالبي هذه المكالمات نظرا لعدم استطاعة العاملات من تلبية الطلبات الواردة بالسرعة المطلوبة، وقد تم معالجة المشكلة من خلال حساب مقدار التأخر لعاملة واحدة. وفي عام 1917 تم استخدام الطريقة ذاتها على عدد أكبر من العاملات.[1]

II-3-1 عموميات حول صفوف الانتظار

سيتم فيما يلي التطرق إلى جملة من المفاهيم المتعلقة بصفوف الانتظار

II-3-1-1 تعريف صف الانتظار

صف الانتظار هو عبارة عن نظام يتكون من قناة خدمة واحد أو العديد من قنوات الخدمة ومكان للانتظار، بالإضافة إلى الزبائن القادمين من الخارج (وحدات طالبة للخدمة) والذي ينتظرون في الوقت الحالي في صف الانتظار، ليتلقوا بعد ذلك الخدمة المقدمة من طرف مركزخدمة أو أكثر

[1] أحمد عبد اسماعيل، مرجع سابق، ص 493.

ثم يغادرون النظام[1]، وكمثال نجد المرضى الذين يحتاجون إلى خدمات طبية فهم يمثلون وحدات طالبة للخدمة أما مراكز الخدمة فهم الأطباء.

II-3-1-2 أهمية دراسة حالات صفوف الانتظار

تبرز أهمية دراسة الحالات في صفوف الانتظار في المواقف الآتية:[2]

1. عجز قنوات الخدمة في صفوف الانتظار من تلبية طلبات الزبائن لقلتها، وهنا لابد من دراسة الحالة لتحديد عدد قنوات الخدمة الملائمة لتلبية الخدمات بشكل أسرع.

2. انخفاض الطلب على الخدمة، مما يؤدي إلى إبقاء الخدمة عاطلة معظم الوقت، وهنا لابد من تقليل عدد القنوات لمنع الهدر في الموارد.

II-3-1-3 خصائص نظام صفوف الانتظار

في إطار صفوف الانتظار، هناك العديد من النماذج، فالنجاح في تحليل صفوف الانتظار يقف بوجه خاص على اختيار النموذج المناسب وعليه فالعديد من الخصائص تم أخذها بعين الاعتبار وتتمثل في:

1.مصدر الواصلين: في مجال صفوف الانتظار، نسمي مجتمعا المصدر الذي يأتي منه الزبائن فهناك حالتين، الحالة الأولى أين يكون المجتمع غير منتهي ما يعني أن عدد الزبائن المحتملين غير محدود وكبير في أي وقت، وهذا ما يلاحظ على مستوى البنوك، المطاعم وقاعات السينما،الأسواق الكبيرة، المتاحف أي أن الزبائن تأتي من جميع الأنحاء الممكنة، أما في الحالة الثانية يكون المجتمع منتهي (محدود) ما يعني أن عدد الزبائن المحتملين يكون محدود بدوره، وكأحسن مثال على هذا نجد: عدد الآلات أو الطائرات التي سيتم إصلاحها في إحدى مراكز الصيانة، قيام الممرضة في أحد أقسام المستشفى بتقديم خدمة لعدد محدد من المرضى.[3]

2.سيرورة الوصول: من خلال سيرورة الوصول يتم تحديد اللحظات الزمنية لوصول الزبائن إلى النظام. في النظرية الكلاسيكية لصفوف الانتظار، يأخذ دائما الفرضية القائمة على أن وصول

[1] L.Breuer, D.Baum. introduction to queueing theory: spring, 2005, p 01.
[2] أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي، مرجع سابق، ص 494.
[3] أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي، مرجع سابق، ص 495.

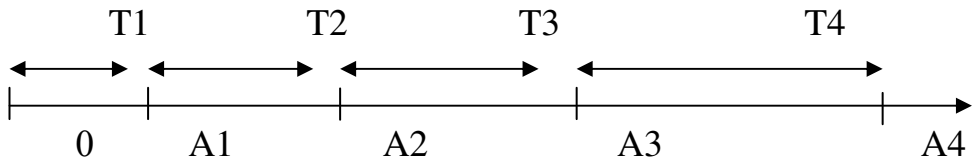
الزبائن يكون بصفة انعزالية ومستقلة عن بعضها البعض وعلى أساس هذه الفرضية تكون المجالات الزمنية الفاصلة بين وصولين متتابعين تابعة لمتتالية من المتغيرات المستقلة والمتساوية التوزيع.[1]

نرمز بالرمز An للحظة الزمنية الموافقة لوصول الزبون رقم n إلى النظام.

لتكن المتغيرة العشوائية Tn والتي تقيس الوقت الفاصل بين اللحظة الزمنية لوصول الزبون (n-1) واللحظة الزمنية (n) لوصول الزبون وتكتب من الشكل:

شكل رقم II –2: توزيع الوقت الفاصل بين وصولين.

$$T_n = A_n - A_{n-1}$$



المصدر: Bruno Baynat. Théorie des files d'attente. paris : hermes, 2000, p 125

3.سيرورة الخدمة: قبل دراسة هذه السيرورة، يجب تحديد عدد قنوات الخدمة أي المسؤولين عن تقديم الخدمة.

في معظم الحالات يفرض أن المجتمع يحوي على زبائن متجانسة، ما يجعل طبيعة الخدمة المقدمة ذات توزيع متساو(لديها نفس التوزيع).

لتكن المتغيرة العشوائية Dn والتي تقيس نفس لحظة ذهاب الزبون n من النظام (لحظة انتهاء تلقيه للخدمة).

Xn: المتغيرة العشوائية التي تقيس مدة الخدمة للزبون ويتم تمثيلها في الشكل رقم **II–3.**

في المجال التطبيقي تتبع المتغيرة العشوائية Xn التوزيع الأسي، الذي يعتبر الأسهل في التطبيق الرياضي وذلك للخاصية المهمة التي يتميز بها والمتمثلة في غياب الذاكرة ما يعني أن الوقت المتبقي من أجل إنهاء الخدمة المطلوبة لا يمد بأي صلة للوقت الذي تم استهلاكه في نفس الخدمة (هنالك استقلالية بين الوقت المتبقي والوقت المستغرق) .

[1] Bruno Baynat, Théorie des files d'attente, op.cit. p125

شكل رقم II –3: توزيع المدة المستغرقة للخدمة

المصدر: Bruno Baynat, Théorie des files d'attente. paris : hermes, 2000, P126

4. هيكلة وقاعدة الانتظار: تتكون هذه الهيكلة من:[1]

أ. عدد قنوات الخدمة:

أي نظام يمكن أن يحوى قناة خدمة أوأكثر على التوازي، إما يكون هنالك قناة خدمة شاغرة فيدخل الزبون مباشرة في الخدمة، أو يجد كل قنوات الخدمة مشغولة، ما يجعله ينتقل إلى انتظار تحرر قناة خدمة ما.

ب.قدرة صف الانتظار: إن قدرة صف الانتظار على استقبال الزبائن المنتظرين يمكن أن تكون منتهية أولا، لتكن k قدرة صف الانتظار (تحوي الزبون أو الزبائن قيد تلقي الخدمة).

في حالة ما إذا كان يأخذ قيمة معينة، أي أن صف الانتظار ممتلئ، يضطر الزبون إلى الرحيل.

ج.قاعدة تلقي الخدمة: قاعدة تلقي الخدمة تحدد الترتيب الذي يتم على أساسه ترتيب الزبائن في خط الانتظار، وهناك العديد من هذه القواعد نجد منها الآتي :[2]

FIFO : First in- first out وهي القاعدة المستعملة بكثرة والتي تعني أن الزبائن يتلقون الخدمة المطلوبة حسب ترتيب وصولهم.

LIFO : Last in- first out تقوم على أساس الزبون الذي يصل أخيرا يتلقى خدمته أولا.

RANDOM : (عشوائي): يتم اختيار الزبون عشوائيا ليتلقى الخدمة من خط الانتظار، ويمكن أن يسمى كذلكSIRO.[3]

أ. الأولوية: وتقوم على أن الزبون الذي تكون له خصائص معينة تكون له الأولوية في تلقي الخدمة مقارنة بالزبائن الآخرين، وكما تظهر هذه الأولية كذلك عندما يتم إيقاف خدمة زبون ما من أجل زبون آخر ليتم إكمال الخدمة لاحقا أو ربما يبدأ خدمته من جديد.

---

[1] Brruno Bayuat.op.cit.p127.
[2] Ibid.p 128.
[3] **SIRO** : Random In Order Service

بعد التطرق إلى خصائص صف الانتظار سيتم فيما يلي التعرف على كيفية تمثيلها في شكل صيغة رياضية أو في شكل إحداثيات وهذا ما اقترحه **Kendall** من خلال الصيغة التي تكتب من الشكل الموالي: A/B/C/K /D [1]

A: توزيع سيرورة وصول الزبائن. **B** : توزيع زمن الخدمة. **C** :عدد قنوات الخدمة.

K:قدرة النظام. **D** : القاعدة الممثلة لوصول الزبائن/وتلقي الخدمة.

بعد الحصول على النموذج الرياضي للحالة قيد الدراسة يجب تفكيكها وذلك من خلال تطبيق العلاقات الخاصة بهذا النموذج وذلك من أجل الوصول إلى مختلف مؤشرات الأداء.

II-3-2 نموذج قنوات الخدمة المتعددة

في نظام صف الانتظار تتدفق الوحدات الطالبة للخدمة على أساس توزيع بواسوني بمعدل λ (نسبة معدل الواصلين للنظام)أما وصول وزمن أداء خدمة فيكون على أساس توزيع أسي بمعدل خدمة μ

وعليه تكتب العلاقات التالية كما يلي:

$$\lambda_n = \lambda$$

$$n = 0, 1, 2, 3, \ldots$$

$$\mu_n \begin{cases} n.\mu & n \leq c \\ c.\mu & n \geq c \end{cases} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.64)$$

n < c :

$$P_n = \frac{\lambda_0\ \lambda_1\ \lambda_2 \ldots\ldots\ldots\ldots \lambda_{n-1}}{\mu_1\ \mu_2\ \mu_3 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \mu_n} P_0 = \frac{\lambda\ \lambda\ \lambda \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \lambda}{1\,\mu\ 2\mu\ 3\mu \ldots\ldots\ldots\ldots c\mu} P_0$$

$$P_n = \frac{\lambda^n}{1.2.3.4\ldots\ldots\ldots n\,.\mu\,.\mu\ \ldots\ldots\ldots\mu} P_0$$

$$\boxed{P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0}$$

[1] L.Breuer, D.Baum.op.cit.p 05.

n≥c :

$$P_n = \frac{\lambda_0\ \lambda_1\ \lambda_2 \ldots\ldots\ldots\ldots \lambda_{n-1}}{\mu_1\ \mu_2\ \mu_3 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \mu_n}\ P_0 = \frac{\lambda^n}{\mu_1\ \mu_2\ \mu_3 \ldots\ldots \mu_c \cdot \mu_{c+1} \ldots\ldots\ldots\ldots \mu_n}$$

$$P_n = \frac{\lambda^n}{1\,\mu\ 2\mu\ 3\mu \ldots c\mu(.c\mu \ldots\ldots c\mu)}\ P_0$$

$$P_n = \frac{\lambda^n}{c!\ \mu^c\ (c\mu)^{n-c}}\ P_0$$

$$\boxed{P_n = \frac{c^c}{c!}\left(\frac{\lambda}{c\,\mu}\right)^n P_0}$$

$$P_n = \begin{cases} \dfrac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!}\ P_0 \\ \dfrac{c^c}{c!}\left(\dfrac{\lambda}{c\,\mu}\right)^n P_0 \end{cases}$$

حساب الاحتمال المعدوم:

$$\sum_{n\geq 0} P_n = 1 \Leftrightarrow \quad \sum_{0\leq n<c} P_n + \sum_{n\geq c} P_n = 1$$

$$\Leftrightarrow \sum_{n=0}^{c-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0 + \sum_{n\geq c} \frac{c^c}{c!}\left(\frac{\lambda}{c\,\mu}\right)^n P_0 = 1$$

$$\Psi = \frac{\lambda}{c\,\mu} \qquad \rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\Leftrightarrow P_0\ \left[\sum_{n=0}^{c-1} \frac{\rho^n}{n!} + \sum_{n\geq c} \frac{c^c}{c!}\ \Psi^{(n+c-c)}\right] = 1$$

$$\Leftrightarrow P_0\ \left[\sum_{n=0}^{c-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{c^c}{c!}\Psi^c \sum_{n-c\geq 0} \Psi^{n-c}\right] = 1$$

لنضع $n - c = l$ فنحصل على:

Ψ^{n-c} $\sum_{n-c\geq 0}$ تكون متقاربة إذا كان : $1>\Psi$.

$$\Leftrightarrow P_0 \left[\sum_{n=0}^{c-1}\frac{\rho^n}{n!}+\frac{(c\Psi)^c}{c!}\ \frac{1}{1-\Psi}\right]=1$$

$$\Leftrightarrow P_0=\left[\sum_{n=0}^{c-1}\frac{\rho^n}{n!}+\frac{(c\Psi)^c}{c!}\ \frac{1}{1-\Psi}\right]^{-1}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.65)$$

II-3-3 مقاييس الأداء لنموذج قنوات الخدمة المتعددة

من بين مؤشرات الأداء التي يمكن حسابها نجد:

1. معدل عدد الوحدات في خط الانتظار:

من بين أهم المؤشرات التي تبحث المؤسسة عن إيجاده هو متوسط العملاء الذين ينتظرون في قاعة الانتظار من أجل الحصول على الخدمة المطلوبة والذي يرمز له ب **E (Q)** ويتم حسابه كما يلي:

N_q : متغيرة عشوائية لعدد الوحدات المنتظرة (العملاء) في صف الانتظار.

$N_q = 0$ لا يوجد أي وحدة في صف الانتظار.

$N_q = 1$ توجد وحدة واحدة في صف الانتظار.

$$E(Q) = \sum_{n\geq 0} n\, P\{N_q = n\}$$

لتكن X متغيرة عشوائية أخرى والتي تقوم بحساب عدد الوحدات في النظام ككل (بما في ذلك العملاء الذين يكونون في حالة تلقي الخدمة) وعليه: $X= N_q + c$ حيث C تمثل عدد المضيفين في النظام.

$$\bar{Q} = \sum_{n\geq 0} n\, P\{X-c=n\}$$

لنضع $n+c=k$ وعليه $n=k-c$

$$\bar{Q}=\sum_{n\geq 0} n\, P\{X=n+c\}$$

$$\bar{Q}=\sum_{k\geq c}(k-c)\,P\{X=k\}$$
$$=\sum_{k\geq c}(k-c)\,P_k$$
$$=\underbrace{\sum_{k\geq c} k\,P_k}_{1} - c\underbrace{\sum_{k\geq c} P_k}_{2}$$

$$(1) = \sum_{k \geq c} k P_k = \sum_{k \geq c} k \frac{c^c}{c!} \left(\frac{\lambda}{c\mu}\right)^k P_0 = \sum_{k \geq c} \frac{k}{c!} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k}{c^{k-c}} P_0$$

$$= \sum_{k-c \geq 0} \frac{k}{c!} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k+c-c}}{c^{k-c}} P_0$$

لنضع: $k-c=l \Rightarrow k=l+c$

$$= \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \frac{P_0}{c!} \sum_{l \geq 0} \frac{(l+c)\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^l}{c^l}$$

$$= \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \frac{P_0}{c!} \left\{ \sum_{l \geq 0} l \left(\frac{\lambda}{c\mu}\right)^{l-1+1} + c \sum_{l \geq 0} \left(\frac{\lambda}{c\mu}\right)^l \right\}$$

$$= \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \frac{P_0}{c!} \left\{ \frac{\frac{\lambda}{c\mu}}{\left(1-\frac{\lambda}{c\mu}\right)^2} + \frac{c}{\left(1-\frac{\lambda}{c\mu}\right)} \right\} \qquad \frac{\lambda}{c\mu} < 1$$

$$(1) = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \frac{P_0}{c!} \left\{ \frac{\Psi}{(1-\Psi)^2} + \frac{c}{1-\Psi} \right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.66)$$

$$(2) = c \sum_{k \geq c} P_k = \sum_{k \geq c} \frac{c}{c!} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k+c-c}}{c^{k-c}} P_0$$

$$= \frac{c}{c!} P_0 \sum_{k-c \geq 0} \Psi^{k-c}$$

$$(2) = \frac{c}{c!} P_0 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \frac{1}{1-\Psi} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.67)$$

وعليه يتم الحصول على معدل عدد الوحدات في صف الانتظار من خلال العلاقة التالية:

$$(2.66) + (2.67) = \frac{(c\Psi)^c}{c!} \frac{\Psi}{(1-\Psi)^2} P_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.68)$$

$$\boxed{\bar{Q} = \frac{\Psi}{(1-\Psi)^2} P_c} \qquad \Psi = \frac{\lambda}{c\mu}$$

2. معدل الوقت المستغرق لكل وحدة في صف الانتظار

$$E(W_Q) = \frac{E(Q)}{\lambda} = \frac{1}{c\,\mu\,(1-\Psi)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.69)$$

3. معدل عمل قنوات الخدمة

ليكن توقع وجود قناة خدمة في حالة عمل كما يلي:

$$E(B) = \sum_{n=0}^{c-1} n\,P_n + \sum_{n=c}^{\infty} c\,P_n$$

$$= \frac{\lambda}{\mu}\left[\sum_{n=1}^{c-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{n-1}}{(n-1)!} + \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{c-1}}{(c-1)!\,(1-\Psi}\right] P_0$$

$$= \frac{\lambda}{\mu}\left[\sum_{n=0}^{c-2} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{m}}{m!} + \frac{\{(1-\Psi)+\Psi\}\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{c-1}}{(c-1)!\,(1-\Psi)}\right] P_0$$

$$= \frac{\lambda}{\mu}\left[\sum_{m=0}^{c-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{m}}{m!} + \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{c}}{c!\,(1-\Psi)}\right] P_0$$

$$E(B) = \frac{\lambda}{\mu} P_0^{-1} P_0 = \frac{\lambda}{\mu} = c\,\Psi \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.70)$$

وعليه فاحتمال أن يكون النظام شاغرا هو:

$$E(I) = E(c-B) = E(c) - E(B)$$

$$E(I) = c - c\,\Psi = c\,(1-\Psi) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.71)$$

4. معدل الوحدات في النظام

$$E(N) = E(B) + E(Q)$$

$$= c\,\Psi + \frac{(c\,\Psi)^c}{c!}\,\frac{1}{(1-\Psi)^2}\,P_0$$

$$E(N) = c\,\Psi + \frac{(c\,\Psi)^c}{c!}\,\frac{1}{(1-\Psi)^2}\,P_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.72)$$

عبارة : LITTLE $\bar{N} = \bar{Q} + \frac{\lambda}{\mu} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.73)$

5. معدل زمن انتظار الوحدة الواحدة في النظام

باستعمال صيغة Little يمكننا إيجاد E (W) معدل زمن بقاء الوحدة الواحدة في النظام، إذ يمكن حسابه كما يلي:

$$E(W) = \frac{E(N)}{\lambda}$$

$$E(W) = \frac{c\,\Psi + \frac{(c\,\varphi)^c}{c!}\frac{1}{(1-\varphi)^2}P_0}{\lambda} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.74)$$

6. احتمال عدم وجود وحدات في النظام

$$P_0 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right)$$

7. معدل الوحدات الموجودة في النظام

$$\bar{N} = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

8. معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في النظام(وقت الانتظار+ وقت الخدمة)

$$E(W) = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{\bar{N}}{\lambda}$$

9. معدل الوحدات الموجودة في صف الانتظار من أجل تأدية الخدمة لهم

$$W_Q = \frac{\lambda^2}{\mu-\lambda} = \bar{N} - \frac{\lambda}{\mu}$$

10. معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في خط الانتظار بانتظار تأدية الخدمة لهم

$$E(W_Q) = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{W_Q}{\lambda}$$

أما في حالة ما إذا كان هناك قناة واحدة فيمكن تلخيص مقاييس الأداء في الجدول التالي:

الجدول رقمII –2: الصيغ الرياضية الخاصة بالقناة المنفردة

احتمال عدم وجود وحدات في النظام	$P_0 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right)$
معدل الوحدات الموجودة في النظام	$\bar{N} = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في النظام(وقت الانتظار+ وقت الخدمة)	$E(W) = \frac{1}{\mu-\lambda} = \frac{\bar{N}}{\lambda}$
معدل الوحدات الموجودة في صف الانتظار من أجل تأدية الخدمة لهم.	$W_Q = \frac{\lambda^2}{\mu-\lambda} = \bar{N} - \frac{\lambda}{\mu}$
معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في خط الانتظار بانتظار تأدية الخدمة لهم.	$E(W_Q) = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)} = \frac{W_Q}{\lambda}$

المصدر: أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد الطيف التميمي بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب،2007 ص 505.

خلاصة الفصل الثاني

يعتمد متخذ القرار من أجل وضع قرار ما على مجموعة من الأدوات الرياضية والإحصائية المساعدة على ذلك، ما يجعله يعتمد على بحوث العمليات هذا الأخير الذي يعتبر من العلوم التطبيقية الحديثة التي تعود جذورها إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية، إن هذا العلم هو مجموعة من الطرق والأساليب العلمية التي تساعد على اتخاذ القرارات في الإدارة وذلك في ظل ظروف معينة.

إن بحوث العمليات تعتمد على المنهج العلمي ابتداءا من بناء النموذج إلى حله فاختياره فتطبيقه، كون أن التحضير لاتخاذ القرارات في المؤسسات يتطلب المرور بمجموعة من المراحل والتي تم ذكرها آنفا. كما تم الإشارة في هذا الفصل إلى نوعية المعلومة الضرورية في اتخاذ القرارات السليمة والتي يجب أن تتميز بالدقة والشمول والموضوعية، الوضوح من أجل الوصول إلى الهدف المنشود.

من بين جملة الأساليب الكمية المعروفة في مجال بحوث العمليات نجد التنبؤ الذي أساسه السلاسل الزمنية التي تمثل مشاهدات سابقة لظاهرة ما من أجل الحصول على قيم مستقبلية بدرجة معينة من الدقة. هذه الأخيرة تبنى عليها قرارات إدارية كتوفير حجم معين من الحاجات الضرورية، تعيين عدد معين من الموظفين، نقل بعض الموظفين.....إلخ. نجد كذلك أسلوب اتخاذ القرار من خلال تحليل صفوف الانتظار التي تمثل المشكلة اليومية في حياتنا وفي مختلف الميادين. ومن أجل تجسيد هاذين الأسلوبين تم أخذ حالتين تطبيقيتين لمؤسستين عموميتين مختلفتين ما سيتم التطرق إليه في الفصل الأخير.

الفصل الثالث

دراسة حالة على مستوى كل من المستشفى الجامعي مصطفى باشا ووكالة التأمين سلامة

تمهيد

كان التسيير المباشر للمرفق العام خاص بالدولة والجماعات المحلية نظرا لمحدودية مجال تدخلها (الدفاع، العدالة، الأمن.....الخ) ولكن بتطور دور الدولة وكثرة مجال تدخلها عجزت عن السيطرة على جميع المرافق العامة خاصة في تسييرها، فظهر عجز في التسيير والسيطرة، لذا كان من الضروري إيجاد طريقة قانونية تستطيع من خلالها السيطرة على تعدد المرافق والوصول بها للأهداف المرجوة منها فارتأت الدولة إنشاء المؤسسات العمومية.

III- 1 تحديد وتعريف ميدان الدراسة

سيتم في هذا القسم التطرق إلى جزئين تطبيقيين وذلك من خلال مؤسستين عموميتين مختلفتين و لكن قبل الانتقال إلى ذلك يجب إلقاء الضوء أولا على ماهية المؤسسات العمومية.

III- 1- 1 مفهوم المؤسسة العمومية وخصائصها

سيتم من خلال هذا الجزء تعريف المؤسسة العمومية مع التطرق إلى مختلف خصائصها و ذلك كما يلي:[1]

1. تعريف المؤسسة العمومية:

المؤسسة العمومية هي شخص معنوي خاضع للقانون العام وهي مكلفة بتسيير مرفق عام فيعرفها سليمان الطماوي على أنها «مرفق عام يدار عن طريق مؤسسة عامة يتمتع بالشخصية المعنوية، وهي كذلك منظمة عامة تخضع للقانون العام تصدر قرارات إدارية وعمالها موظفون عموميون، وأموالها أموال عامة » .

ولقد استعملت في بادئ الأمر لتسيير بعض المرافق ذات النفع العام خدمة للأشخاص المعوزة (مستشفيات، ملاجئ...الخ) ثم بدأ يتوزع مجالها شيئا فشيئا ويزداد عددها بطريقة كبيرة خاصة بنجاحها في تسيير المرفق العام، وتخفيض العبء على الدولة والجماعات المحلية على الأقل من الناحية الإدارية. وتوسعت لتشمل النشاطات الفكرية (الجامعة، البحث....الخ) وسبب استخدام هذا النوع من التسيير هو محاولة التخفيف من مهام ووظائف الإدارة المركزية، كذلك لمحاولة إبعاد هذه المؤسسات عن التيارات السياسية ورغم أنها تخضع للوصاية إلا أنها رقابة لاحقة وأبسط من الرقابة الرئاسية. قد تستفيد المؤسسة العمومية من هبات من الخواص، خاصة إذا كانت تهمهم مجالات معينة.

[1] نادية ضريفي. تسيير المرفق العام والتحولات الجديدة. الجزائر: دار بلقيس. 2010، ص 67.

2. تعقد مفهوم المؤسسات العمومية :

لم يكن يوجد في الأصل، إلا فئة واحدة للمؤسسة العمومية التي كانت تتميز عن المؤسسة الخاصة، ولم يطرح هذا التميز أية صعوبة لأن المؤسستين كانت لهما أهداف مختلفة ونظم قانونية متمايزة، فلفترة طويلة كان مفهوم المؤسسة بسيطا نسبيا. بحيث كان يشكل الشخص المعنوي الوحيد ، مكلفة بتسيير مرفق عام وخاضعة للقانون الإداري سواء فيما يتعلق بتنظيمها وسيرها وكذا أعوانها.

وإذا كان هذا تعريف تقليدي ودقيق من المؤسسة العمومية الإدارية، إلا أن تطور دور الدولة ونشاطاتها وتعدد المؤسسات وتنوعها أصبحت أداة لتكبير المفهوم الكلاسيكي للمؤسسة العمومية الإدارية وكذا نظامها القانوني.

حيث أن المفهوم التقليدي بدأ يتقهقر شيئا فشيئا، وبقيت المؤسسة العمومية الإدارية والتي تعرف نظاما قانونيا كلاسيكيا خاضعة للقانون العام في كل تصرفاتها وموظفيها وماليتها...إلخ لتضاف إليها المؤسسات العمومية ذات الطابع التجاري والصناعي والتي تعرف نوعا من الازدواجية في نظامها القانوني (مزج بين القانون العام والخاص). مما خلق نوعا من الثورة على المفهوم القديم للمؤسسة العمومية. فاعتراف القضاء كما يقول أحمد محيو« بوجود فئة جديدة من المؤسسات العمومية يعتبر الفجوة الأولى للمفهوم التقليدي للمؤسسة العمومية . » والتي تتميز بسمات خاصة سيتم شرحها لاحقا.

3. خصائص المؤسسة العمومية كشخص معنوي عام ثالث:

للمؤسسة العمومية عدة خصائص يمكن ابرازها فيما يلي:[1]

أ. المؤسسة العمومية شخصية معنوية عامة:

إن منح الشخصية المعنوية لمؤسسة عامة هدفه إعطاء قدرا أكبر من الاستقلالية التي تجعل له هامشا من الحرية يمكنه من تحقيق أهدافه ، ومن نتائج تحصله على الشخصية المعنوية:

- تكون للمؤسسة ذمة مالية مستقلة عن مالية الدولة أو الجماعة المحلية المنشأة لها، فهي مستقلة في تحصيل إيراداتها وفي الإنفاق، حق تلقي الهبات والوصايا، حق التقاضي ورفع الدعاوي، تحمل المسؤولية.

ب. يعتبر موظفوه موظفين عامين: خاصة بالمؤسسات العمومية الإدارية أما التجارية والصناعية فيكونون غير خاضعين لقانون الوظيف العمومي، كما أن لها أملاك خاصة، تتحمل الحقوق

[1] نادية ضريفي، مرجع سابق ص 71.

والواجبات، إبرام العقود، إصدار القرارات الإدارية، لها ميزانية خاصة بها ولها امتيازات السلطة العامة.

ج. المؤسسة العمومية تقوم على مبدأ التخصص:

المؤسسة العمومية تنشأ لتحقيق أغراض محددة وتقدم منفعة معينة وما هي إلا شخص معنوي عام متخصص مرتبط بشخص معنوي عام(الدولة أو الجماعات المحلية).

فعلى سبيل المثال المادة 05 من المرسوم التنفيذي رقم 98-258 و الذي يتضمن تحويل الديوان الوطني للأرصاد الجوية إلى مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تتمثل مهنته في تنفيذ السياسة الوطنية في ميدان الأرصاد الجوية هذا بالاتصال بالمؤسسات المعنية.

د. مبدأ الاستقلالية والوصاية:

تملك المؤسسات نوعا من الاستقلالية الإدارية والمالية والتسييرية، فهي مستقلة إداريا فهي غير تابعة لشخص معنوي آخر، وكما أن المؤسسة لها استقلالية إدارية ومالية تسمح لها بالتسيير الأمثل لنشاطاتها، ولكن هذه الاستقلالية نظرية فقط .

أما الاستقلالية المالية فهي مجسدة بأنها لها ميزانية خاصة بها ولها مواردها الخاصة. أما الاستقلالية التسييرية فهي تعني بأنها مستقلة في اتخاذ قراراتها، فهي غير مرتبطة بالوصايا ولا تنتظر موافقة مسبقة لاتخاذ القرارات، ومستقلة من حيث أن لها جهازا تنفيذيا ينفذ المداولات ويسهر على السير الحسن للمرفق العام.

لكن هذه الاستقلالية غير مطلقة ولا تستطيع أن تكون مطلقة لأن الوصاية هي جزء من اللامركزية التقنية، تمارس هذه الوصاية رقابة وصائية منصوص عليها قانونيا، والتي تضمن تطبيق القانون وقد تكون هذه الوصاية على الأشخاص أو الأعمال فهي وصاية تقنية ومالية في نفس الوقت وفي أغلب الأحيان تشل حركية المؤسسة العمومية.

وبناءا على ما سبق فقد عرفت المؤسسة العمومية تطورا ملحوظا ما جعلها تتميز فيما بينها لتظهر في شكل أصناف التي يمكن إبرازها في الآتي.

4. أصناف المؤسسات العمومية:

إن إيجاد المؤسسات العمومية يهدف إلى التكفل المتخصص بالمرفق العام، ونظرا لاتساع رقعة المرفق العام والتنوع الذي يعرفه بتنوع مجالات تدخل الدولة، فرض بالضرورة تنوع أصناف هذه المؤسسات العمومية، منها الكلاسيكية ومنها ما ظهر حديثا لتخصص بعض المرافق وهذا تجسيدا للامركزية التقنية بكل معنى الكلمة.

فالتصنيف الذي سيتم عرضه يرتكز على ثلاث نقاط، الأولى تمثل أقدم نوع من المؤسسات العمومية (المؤسسات العمومية الإدارية) EPA والثانية المؤسسات العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري EPIC والثالثة المؤسسات العمومية الأخرى.[1]

1.4 المؤسسات العمومية الإدارية: EPA

المؤسسات العمومية الإدارية هي المؤسسات التي تمارس نشاطا ذو طبيعة إدارية محضة حيث تمثل أكثر الأنواع استعمالا، فهي تمثل 90% من مجموع المؤسسات العمومية.

ويمكن القول أنها مجرد فروع للدولة، تملك الشخصية المعنوية إلا أنها تخضع للقانون العام بصفة أساسية ولكافة القواعد المطبقة على الدولة والجماعات المحلية، تستعمل امتيازات السلطة العمومية ومنها اتخاذ القرارات الإدارية وأموالها أموال عامة وعمالها موظفون عموميون.

تخضع هذه المؤسسات لقانون المحاسبة العمومية، ويمكن لها أن تزاول نشاطا لا يدخل في مجال تخصصها لكن بصفة ثانوية يمكن أن يدر عليها أرباحا مثل: المدرسة الوطنية للإدارة: تنظيم ملتقيات دولية وأيام تكوينية.

الملاحظ هنا ارتباطها الشديد بالدولة ورغم فقدان الاستقلالية المنشودة إلا أنها تبقى الوسيلة المفضلة للسلطات العمومية. ومن الأمثلة نجد كذلك: المدارس والمعاهد، الجامعات، الديوان الوطني للخدمات الجامعية.

2.4 المؤسسات العمومية ذات الطابع الصناعي والتجاري: EPIC

نشأت المؤسسة العمومية الصناعية والتجارية عندما تميزت عن المؤسسة العمومية الإدارية الكلاسيكية وكذلك عندما تطور دور الدولة وزاد مجال تدخلها في الميدان الاقتصادي حيث أصبحت المؤسسة العمومية الإدارية لا تتماشى مع المهام الجديدة للدولة.

[1] نادية ضريفي، مرجع سابق ص 82.

ويمكن تعريفها بأنها المرافق التي يكون موضوع نشاطها تجاريا وصناعيا مماثلا للنشاط الذي تتولاه الأشخاص الخاصة، فهي تخضع للقانون العام والخاص، وتتميز بميزانيتها المستقلة وكمثال على ذلك نجد: الوكالة الوطنية لتنمية السياحة.[1]

لكن الملاحظ عليها عدم وجود استقلالية مطلقة في تسييرها وارتباطها بإعانات الدولة يجعلها في تبعية دائمة لميزانية الدولة.

3.4 المؤسسات العمومية الأخرى: وهي تمثل المؤسسات العمومية الحديثة منها:

أ. **المؤسسات العمومية ذات التسيير الخاص: EPGS**

كرستها المادة 49 من القانون 01.88 ويتعلق الأمر بصناديق الضمان الاجتماعي، الصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية CNAS ،الصندوق الوطني للتقاعد CNR، ،الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي لغير الأجراء CASNOS ، الصندوق الوطني للتأمين على البطالة CNAC.

في البداية كانت هذه التسمية تطلق فقط على هيئات الضمان الاجتماعي بناءا على المرسوم 85-223: هيئات الضمان الاجتماعي عي عبارة عن مؤسسات ذات طابع إداري.[2] لكن المشرع راح يستعمل هذه التسمية في عدة مرات مثل: وكالة التنمية الاجتماعية ADS[3]، محافظة الطاقة الذرية [4]، مراكز البحث النووي.[5]

واقعيا تعتبر هذه المؤسسات العمومية، مؤسسات صناعية وتجارية مقنعة فهي تستفيد من تمويل ميزانية الدولة مع تطبيق نظام محاسبة تجارية، فهي تبحث عن المرونة في التسيير تحت غطاء تسمية مؤسسة ذات تسيير خاص.[6]

ب. المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والثقافي والمهني:

تنص عليها القانون 99-05 المتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، والهدف منه تحديث تسيير الجامعات ومؤسسات التعليم العالي.

[1] مرسوم تنفيذي رقم 98.70، المؤرخ في 21 فبراير 1998، الجريدة الرسمية رقم 11. ص 30.
[2] المرسوم 85-223 المؤرخ في 20 أوت 1985.
[3] مرسوم تنفيذي رقم 96. 232، المؤرخ في 01 ديسمبر 1996.
[4] مرسوم رئاسي رقم 96. 436، المؤرخ في 01 ديسمبر 1996.
[5] المرسوم الرئاسي 99. 1986، المؤرخ في 15 أفريل 1999 .
[6] نادية ضريفي، مرجع سابق ص 88

ج. المؤسسة العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي:

تنص عليها القانون98-11 المؤرخ في 28 أوت 1998، المتضمن القانون التوجيهي للبحث العلمي، طبيعتها تبقى إدارية مع إضافة مرونة على التسيير في مجال تنظيم البحث العلمي ونشر نتائجه، فهي تخضع لنظام هجين ينهل في بعض جوانبه من المؤسسة العمومية الصناعية والتجارية وفي جوانب أخرى من المؤسسة العمومية الإدارية.

كما يلاحظ عدم وجود قانون إطار عام يحدد جميع أنواع المؤسسات العمومية وخصوصية كل نوع، وحتى الأنواع غير مضبوطة بدقة. وفي هذا الصدد تم اختيار مؤسستين عموميتين هما مستشفى مصطفى باشا الجامعي ووكالة التأمين سلامة.

III-1-2 التعريف بمستشفى مصطفى باشا الجامعي ووصف عينة الدراسة به

في هذه النقطة سيتم التعريف بالهيئة المستقبلة وكيفية الحصول على عينة الدراسة.

III-1-2-1 المركز الإستشفائي الجامعي مصطفى باشا

أولا:لمحة تاريخية

إن أول مستشفى أنشأ في الجزائر هو مستشفى كراتين CRATINE الذي يقع في باب عزون في سنة 1852، ثم تم تحويله إلى مجمع مصطفى والذي كان بعيدا عن ولاية الجزائر ما جعله لا يحضى بالقبول الجماعي.

في 1855 تم اختيار هذا المجمع بصفة نهائية لبناء مستشفى مصطفى باشا المدني الذي يتكون من طابقين بقدرة استيعاب للأسرة تقدر ب 600 سرير، أما في سنة 1877 مستشفى مصطفى باشا عرف مشروع بناء ل 14 جناح فانطلقت الأشغال في نفس السنة. و بعد الإستقلال بقي على حاله تحت تسمية القطاع الصحي والجامعي.

وبموجب القرارالتنفيذي 86-295 في 16-01-1986 تم انشاء المركز الاستشفائي الجامعي مصطفى باشا الذي يحوي إلى غاية الآن على هيكلين:

1) مستشفى مصطفى (مقرCHU) المركز الاستشفائي الجامعي.
2) العيادة Debussy.

أما في سنة 1962 فقد ورثت الجزائر حالة صحية حرجة ناجمة عن الحالة الاجتماعية والاقتصادية التي تميزت بسوء التغذية ، ضعف التأطير الطبي، انخفاض التغطية الصحية، وما زاد الأمر سوءا مغادرة عدد كبير من الممارسين الاستعماريين.[1]

CHU هو عبارة عن مؤسسة للصحة العمومية ذات طابع إداري لها شخصية معنوية وتتمتع بالإستقلال المالي، وقد تم انشاءه بموجب القرارالتنفيذي رقم 466-97 من خلال الاقتراح المشترك لكل من الوزير المكلف بالصحة ووزير التعليم العالي والبحث العلمي[2]، حيث يقع CHU لمصطفى في بلدية سيدي امحمد في جنوب المرادية، شرق مركز الجزائر العاصمة وغرب بلوزداد .ويحتل مساحة 15 هكتار.[3]

ثانيا:مهام CHU

إن المهام التالية تبقى دائما المهام الأساسية للمركز الإستشفائي الجامعي [4]ويمكن تلخيصها كالآتي:

1) الجانب الصحي:

- تأمين نشاطات التشخيص، العلاج، المتابعة الاستشفائية، الاستعجالات الطبية والجراحية من أجل حماية وترقية صحة السكان.
- تطبيق البرامج الوطنية والاقليمية والمحلية للصحة.
- دراسة وتطبيق معايير التجهيزالصحي العلمي والبيداغوجي لهياكل الصحة.

2) الجانب التكويني:

- تحقيق التكوين العالي في العلوم الطبية وذلك بالارتباط بالمؤسسة التعليمية، التكوين المتدرج، وبعد التدرج.
- المشاركة في التكوين من خلال الدورات وتأهيل موظفي الصحة.

3) جانب البحث:

- تنفيذ جميع أنواع البحث في مجال الصحة وذلك في إطار النظام المعمول به.
- تنظيم ملتقيات، ندوات، وأيام دراسية ومظاهرات تقنية وعلمية من أجل ترقية نشاطات العلاج، التكوين، البحث في المجال الصحي.

---

[1] Minister de la santé, "L'expériance Algerienne",séminaire sur le développement d'un systéme national de santé,Alger,7-8 avril 1983,p 80.
[2] Décret exécutif N° 97-466 DU 2 Châabane 1418 correspondant au 2 décembre 1997,p 16.
[3] www.Mondedz.com, 02-01-2012, 8h30.
[4] Décret exécutif N° 97-466 DU 2 Châabane 1418 correspondant au 2 décembre 1997,p 22-23.

ثالثا:التخصصات المتواجدة في المستشفى

يعد المستشفى الجامعي مصطفى باشا من بين أكبر وأقدم المستشفيات الجزائرية، حيث يستقل أزيد من 9000 مريض سنويا ويضم أكبر مصلحة لطب العيون على المستوى الوطني، كونها تحتوي على 123 سريرا و7 قاعات للعمليات الجراحية، تم تجهيز هذه الأخيرة بميزانية قدرت ب 31 مليار سنتيم. استقبلت السنة الماضية 63 ألف و520 مريضا، كما أجريت على مستواها 12 ألف و 236 عملية جراحية مختلفة وقد تجاوز عدد المرضى المعاينين عشرة آلاف سنويا.[1]

وفيما يلي سيتم عرض مختلف الخدمات المتوفرة:[2]

علم لأمراض، التخذير والإنعاش. طب القلب. جراحة عامة. جراحة الوجه والفكين. جراحة طب الأطفال. جراحة العظام. الجراحة الصدرية. طب الأمراض الجلدية. علم الأوبئة.أمراض الجهاز الهضمي. أمراض النساء والتوليد. الطب الشرعي. الطب المهني. علم الأحياء المجهرية. حديثي الولادة. علم الأعصاب. جراحة الأعصاب. طب العيون. الأنف والحنجرة. طب الأطفال. طب النفس. الأشعة. غسيل الكلى.

أما دراستنا الميدانية فكانت على مستوى مصلحة أمراض النساء والتوليد التي يمكن تقسيمها إلى عدة وحدات كما يلي:

1. وحدة الطوارئ والتي تتكون من قاعتين
2. قاعة للإنعاش والتي تتكون من حوالي 8 أسرة، إضافة إلى معدات كآلة ستيتوسكوب...إلخ.
3. وحدة التكبير للأخطار العالية الدرجة (JHR) وتحتوي على 32 سرير، إلى جانب معدات متنوعة من أجل العلاج اليومي.
4. وحدة ما بعد الولادة وتحتوي على 23 سرير.
5. وحدة أمراض النساء وتحتوي على 22 سرير.
6. جناح العمليات: ويحتوي على 6 غرف للعمليات.
7. وحدة التوليد وتحتوي على 3 قاعات.
8. وحدة الجدول العائلي وتتكون من 3 قاعات وهي مخصصة للفحوصات.

رابعا:الموارد البشرية

بالنسبة للمستخدمين في هذه المصلحة نجد هناك 45 شخص ممرض منهم أصحاب شهادة وآخرون مساعدون في العلاج. أما بالنسبة للقابلات فنجد 41 موزعين في المصلحة بين قاعات التوليد

[1] www.Elahdath.net, 03/01/2012, 09h15.
[2] www.bledco.com, 13/01/2012, 08h20.

و قاعات الجدول العائلي، أما المكلفين بالتخذير فيصل عددهم إلى 10. إلى جانب وجود عدد من الأطباء و رئيسي مصلحة.

III-1-2-2 وصف عينة الدراسة على مستوى المستشفى الجامعي:

شهدت مصلحة الولادات بالمستشفى الجامعي مصطفى باشا خلال الأشهر الأخيرة اكتظاظا حيث وصل عدد الحوامل في الغرفة الواحدة إلى 20 امرأة، وما زاد من تفاقم الوضع نقص المعدات من حاضنات وأسرة وبعض الأدوية ما يسبب أمراضا تنتشر بين الحوامل والمواليد والأطباء والممرضين والقابلات، وما زاد تأزم الوضع كون المصلحة لم تشهد عمليات الإصلاح ولا توسيع وبقيت على حالها تستقبل حوالي20 ولادة يوميا، بنفس عدد الغرف والإمكانيات.[1]

وعلى هذا ارتأينا أخذ عينة خاصة والممثلة بسلسلة زمنية والتي تم الحصول عليها من سجلات الديوان الوطني للإحصاء وهي تمثل مواليد مستشفى مصطفى باشا الواقع ببلدية سيدي امحمد بولاية الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين **1998** و**2009** وذلك من أجل غرض الحصول على تنبؤات للقيم المستقبلية (لسنة 2010) ما يساعد إدارة مصلحة الولادات على بناء قرارات إدارية كقرار التعيين، قرارتحويل، قرار شراء تجهيزات معينة.....إلخ. (أنظر **الملحق 1**)

III-1- 3 التعريف بوكالة التأمين سلامة ووصف عينة الدراسة بها

في هذه النقطة سيتم تعريف بالهيئة المستقبلة(وكالة التأمين) وكيفية الحصول على عينة الدراسة.

III-1-3-1 وكالة التأمين((SALAMA)

تكونت وكالة التأمين في 26 مارس 2000 من طرف وزارة المالية وهي تطبق مختلف عمليات التأمين.

أولا: فروع التأمين

إن وكالة التأمين سلامة تقوم بمختلف العمليات الخاصة بالتأمين والمبنية على تقنيات خاصة وتنبثق هذه الأخيرة من مبادئ الشريعة التي ترتكز على التكافل بين المؤمنين والمساهمة في مختلف النتائج، كما تعمل هذه العمليات على تغطية مخاطر معينة وتتمثل فروعها في:

1. تأمين السيارات.
2. التأمين على المخاطر الصناعية.
3. التأمين على المخاطر البسيطة. (تجارية، سكنية).
4. التأمين على النقل البحري، البري والجوي.

[1] www.eldjazaironline.net, 03/01/2012, 09h03.

5. التأمين على المسؤوليات المدنية المختلفة.
6. تأمين الأشخاص.
7. تأمين السفر الخارج.

الموارد البشرية:

بالنسبة للموارد البشرية على مستوى الوكالة فنجد هناك 5 أشخاص من بينهم رئيسة الوكالة وشخصين مكلفين باستقبال الزبائن وتقديم الخدمة لهم أما الشخصين الآخرين فيتوليان الأمور المالية والميزانية.

إلى جانب ذلك تتوفر هذه الوكالة على عدة وسائل مثل: حواسب وآلات للطباعة، فاكس، قاعة كبيرة للانتظار، و العديد من الكراسي.....الخ.

III-1-3-2 وصف عينة دراسة على مستوى وكالة التأمين:

وكالة التأمين سلامة الواقعة بالقبة تعاني من عدم امتلاك معايير معينة تبني على أساسها قراراتها ما جعلنا نختار عينة على مستواها ممثلة في صف الانتظار، وقد تم إتباع الخطوات التالية:

1. نأخذ كنقطة بداية لحظة افتتاح الوكالة والمتمثلة في الساعة الثامنة صباحا.
2. نقوم بتدوين لحظة وصول كل زبون.
3. نقوم بحساب الفاصل الزمني بين كل وصولين لزبونين متتاليين.

وبالتالي نحصل على العينة المطلوبة ذات الحجم 147 لتأتي بعد ذلك مرحلة البحث عن التوزيع القانوني لهذه العينة. (أنظر **الملحق 2**).

أما بالنسبة إلى العينة الخاصة بزمن الخدمة فنقوم بتدوين زمن الخدمة التي يستغرقه كل زبون ابتداءا من دخوله إلى قناة الخدمة إلى غاية الخروج منه سواءا كان على مستوى قناة الخدمة الأولى أو قناة الخدمة الثانية لتأتي بعد ذلك مرحلة البحث عن التوزيع القانوني لكل خدمة .

حجم العينة المتوجهة نحو قناة الخدمة الأولى هي: **74** (أنظر **الملحق 3**).

حجم العينة المتوجهة نحو قناة الخدمة الثانية هي: **73** (أنظر **الملحق 4**).

III - 2 اتخاذ القرار باستعمال السلاسل الزمنية على مستوى مستشفى مصطفى باشا

سيتم فيما يلي استعمال السلاسل الزمنية من أجل الوصول إلى قيم تنبؤية وذلك على المدى القصير.

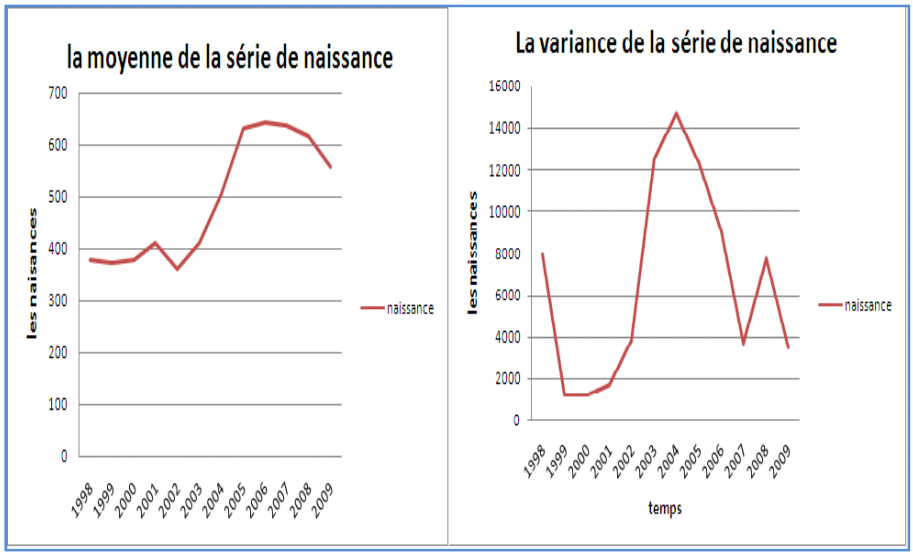
III- 2- 1 تطبيق طريقة Box & Jenkins

هناك العديد من الخطوات الأولية التي يجب القيام بها قبل الشروع في الاختبارات الإحصائية الخاصة بالسلاسل الزمنية، يجب دراسة خصائصها أولا (أي ما يتعلق بالمتوسط والتباين).

إن معطيات السلسلة الزمنية تتمثل في المواليد الشهرية الأحياء على مستوى بلدية سيدي امحمد بالجزائر، وذلك خلال فترة زمنية ممتدة من جانفي 1998 إلى ديسمبر 2009، والتي نسميها **NAISS** (وهي معطيات شهرية خام) فيتم الحصول على مجموع كلي بمقدار 144(**أنظر الملحق 1**)، بعد ذلك نقوم بتمثيلها بيانيا كما يلي.

1. **المنحنى البياني:** فيما يلي سيتم عرض منحنى المتوسط والتباين للمواليد الأحياء الشهرية لمستشفى مصطفى باشا في الفترة 1998-2009.

الشكل رقم III- 1: المتوسط والتباين للمواليد الأحياء الشهرية بمستشفى مصطفى باشا في الفترة 1998-2009



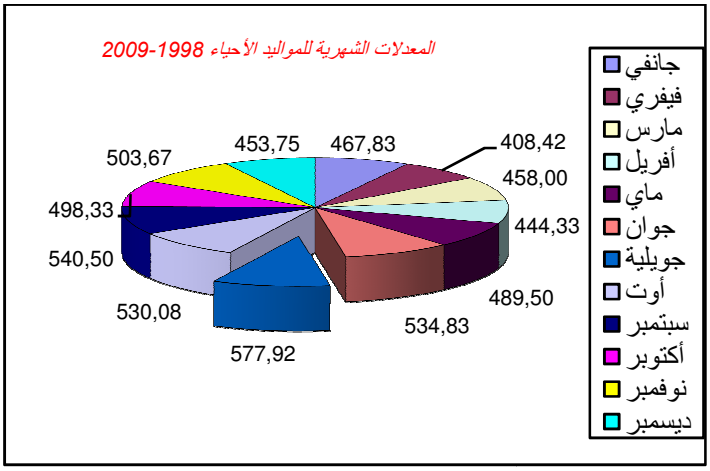
المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

يشير منحنى **المتوسط والتباين للمواليد الأحياء الشهرية الشكل رقم III-1** إلى ما يلي:

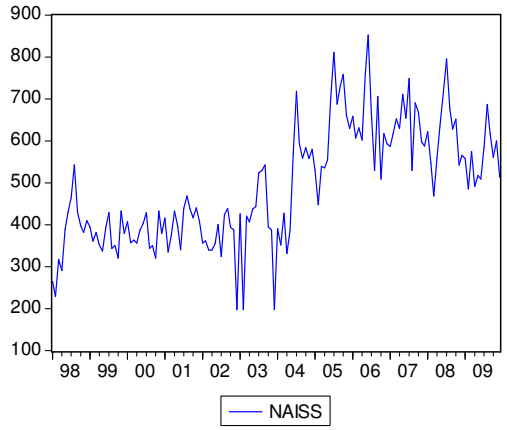
المتوسط والتباين في تغير مع مرور الزمن، وعليه يمكننا القول أن هذه السلسلة يمكن أن تكون غير ثابتة. والشكل الموالي هو تمثيل للسلسلة الخام **NAISS**.

الشكل رقم III- 2: تمثيل السلسلة الخام NAISS



(ب)

المصدر: مخرجات برنامج Excel



(أ)

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

و يمكن تحليل الشكل (أ) من الشكل رقم **III- 2** كما يلي:

في السنوات الممتدة مابين 1998-2002 الولادات لم تشهد تغيرا كبيرا حيث تقترب من القيمة 379 ولادة حية شهريا أي بمعدل 12 ولادة يوميا، ولكن سرعان ما ترتفع لتصل إلى 644 ولادة حية شهريا في سنة 2006 وذلك بمعدل 21 ولادة شهريا، ليستقر نوعا ما بعد ذلك في هذه القيمة ثم تنخفض لتبلغ معدل شهري 558 ولادة حية أي بمعدل يومي يقارب 19 في السنوات الموالية . ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى الأسباب الآتية:

1. مرحلة الثبات (1998-2002)

- انتهاج معظم الأسر لسياسة تنظيم الإنجاب بفضل المجهودات التي قامت بها الدولة من حملات للتوعية من أخطار الولادات المتقاربة، إلى جانب انتشار الوعي و الثقافة الصحية لدى الأسر الجزائرية.

2. مرحلة الارتفاع (2002-2009)

- زيادة الاهتمام بالأم والجنين قبل وبعد مرحلة الولادة.
- الاهتمام أكثر بالمجال الصحي بالقيام بتجهيز المستشفى بمعدات جديدة.
- تقدم سن الزواج لدى الفتيات حيث وصل إلى 19 سنة، فقد وصل عدد الزيجات لسنة 2009 إلى 341321 قران وذلك على مستوى الجزائر ككل حسب معطيات الديوان الوطني للإحصاء.
- زيادة عدد المستخدمين في مصلحة الولادات في هذه الفترة خاصة القابلات.

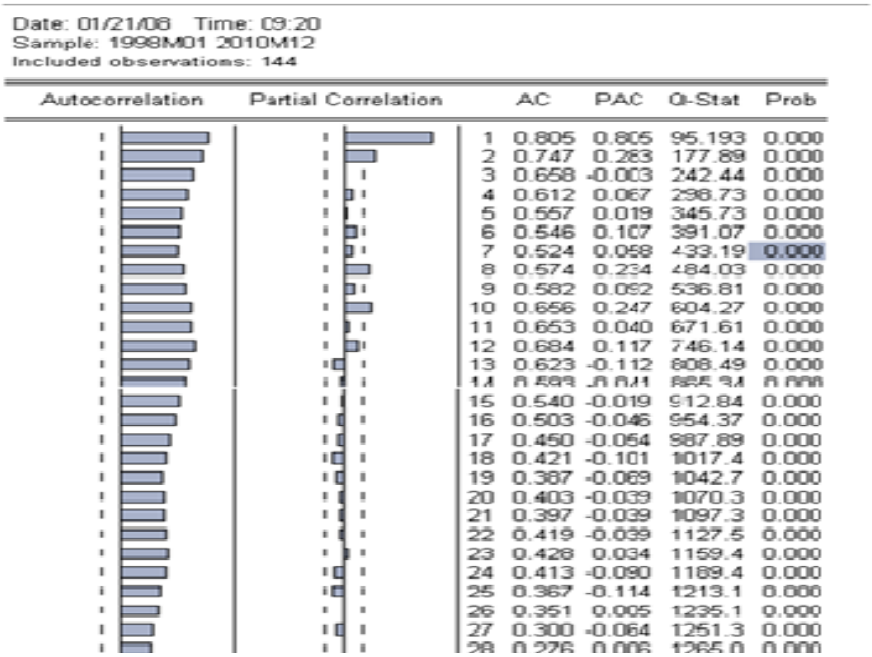
- تحسن الوضع الاجتماعي والاقتصادي.

أما الشكل **(ب)** فهو يمثل معدلات المواليد الأحياء الشهرية للفترة الممتدة ما بين 1998-2009 والذي يبرز أن هذه المعدلات الشهرية في العموم متقاربة، حيث تشهد أقل قيمة لها في شهر جانفي لتصل إلى معدل 408 ولادة/الشهر لترتفع بعد ذلك في الأشهر الموالية لتحقق أعلى مستوى لها في شهر جويلية بمعدل 578 ولادة/الشهر.

من أجل التحقق من ثبات السلسلة سيتم تطبيق عدة اختبارات إحصائية وذلك بعد رسم منحنى الارتباط البسيط والجزئي للسلسلة. الشكل الموالي هو تمثيل لمنحنى الإرتباط البسيط والجزئي للسلسلة الخام **NAISS**.

2. منحنى الارتباط للسلسلة الخام NAISS:

الجدول رقم III- 1 :منحنى الارتباط للسلسلة الخام **NAISS**



Date: 01/21/08 Time: 09:20
Sample: 1998M01 2010M12
Included observations: 144

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.805	0.805	95.193	0.000
		2	0.747	0.283	177.89	0.000
		3	0.658	-0.003	242.44	0.000
		4	0.612	0.067	298.73	0.000
		5	0.557	0.019	345.73	0.000
		6	0.546	0.107	391.07	0.000
		7	0.524	0.058	433.19	0.000
		8	0.574	0.234	484.03	0.000
		9	0.582	0.092	536.81	0.000
		10	0.656	0.247	604.27	0.000
		11	0.653	0.040	671.61	0.000
		12	0.684	0.117	746.14	0.000
		13	0.623	-0.112	808.49	0.000
		14	0.599	0.041	865.94	0.000
		15	0.540	-0.019	912.84	0.000
		16	0.503	-0.046	954.37	0.000
		17	0.450	-0.054	987.89	0.000
		18	0.421	-0.101	1017.4	0.000
		19	0.387	-0.069	1042.7	0.000
		20	0.403	-0.039	1070.3	0.000
		21	0.397	-0.039	1097.3	0.000
		22	0.419	-0.039	1127.5	0.000
		23	0.428	0.034	1159.4	0.000
		24	0.413	-0.090	1189.4	0.000
		25	0.367	-0.114	1213.1	0.000
		26	0.351	0.005	1235.1	0.000
		27	0.300	-0.064	1251.3	0.000
		28	0.276	0.006	1265.0	0.000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

تحليل منحنى الارتباط:

إن تحليل منحنى ارتباط السلسلة البسيط والجزئي باستعمال برنامج **Eviews** يعطينا النتائج التالية:

إن جميع الحدود تختلف عن الصفر، مع ملاحظة وجود بروزات على مستوى منحنى الارتباط الجزئي 1،2،8،10... أي خارج مجال الثقة لدالة الارتباط الجزئي(AP) وهي ذات معنوية.

ومن أجل التأكد من ثبوت أو عدم ثبوت السلسلة نقوم باختبار **Fisher** .

3. اختبار Fisher للسلسلة الخام NAISS:

من أجل اكتشاف وجود أو عدم وجود المركبة الفصلية تم تطبيق تحليل التباين(**Anova**) لعاملين بدون تكرار.

جدول تحليل التباين:

الجدول رقم III - 2 :جدول تحليل التباين للسلسلة الخام NAISS

Source des variations	*Somme des carrés*	*Degré de liberté*	*Moyenne des carrés*	*F*	*Probabilité*	*Valeur critique pour F*
mois	307943.6389	11	27994.87626	5.985429246	9.82179E-08	1.868614853
année	1874592.639	11	170417.5126	36.43602331	3.01497E-33	1.868614853
Erreur	565937.6944	121	4677.171028			
Total	2748473.972	143				

المصدر: مخرجات برنامج EXEL

التحليل:

نلاحظ من خلال جدول تحليل التباين النتائج التالية:

بالنسبة للأشهر:

قاعدة القرار:

H_0 **:السلسلة لا تحتوي على المركبة الفصلية.** ضد H_1 **:السلسلة تحتوي على المركبة الفصلية .**

إذا كانت $F_{stat} < F_{theo}$ تقبل فرضية العدم .

إن النتائج المتحصل عليها بالنسبة لمستوى معنوية 5%

F_{theo} **=1,86** < F_{stat} **=5,98** . ترفض فرضية العدم.

أي أن السلسلة تحتوي على **المركبة الفصلية.**

بالنسبة للسنوات:

قاعدة القرار:

H_0' **:السلسلة لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام** ضد H_1' **:السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام.**

إذا كانت $F'_{stat} < F'_{theo}$ تقبل فرضية العدم.

إن النتائج المتحصل عليها بالنسبة لمستوى معنوية 5%

F'_{theo} **=1,86** < F'_{stat} **= 36,43** . ترفض فرضية العدم.

أي أن السلسلة يمكن أن تحتوي على **مركبة الاتجاه العام.**

4. اختبار Dickey Fuller المتزايد:

قبل إجراء هذا الاختبار نقوم بتحديد درجة الانسحاب باستعمال معيارAkaike & Schwartz اللذان يسمحان لنا بتحديد الانسحاب الأمثل من أجل تطبيق اختبار ذا مصداقية، نلاحظ أن القيمة التي تدني المعيارين هي **13** (تعطى مباشرة في البرنامج **Eviews**). سنحاول من خلال هذه الخطوات دراسة ثبات السلسلة **NAISS.**

أ. الخطوة 01

النموذج 3 : اختبار خاص بمركبة الاتجاه العام (وجود مركبة اتجاه العام وثابت).

$$\mathbf{NAISS_t = \Phi_1\, NAISS_{t-1} + \sum_{j=1}^{d} \Phi_j NAISS_{t-j} + \beta t + c + \varepsilon_t}$$

حيثε_t هو سيرورة ثابتة، هذا النموذج يمكن تمثيله في الجدول الموالي

الجدول رقم III - 3 :النموذج الثالث NAISS

Null Hypothesis: NAISS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.340269	0.8734
Test critical values:	1% level	-4.027959	
	5% level	-3.443704	
	10% level	-3.146604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(NAISS)
Method: Least Squares
Date: 10/07/11 Time: 14:22
Sample (adjusted): 1998M11 2009M12
Included observations: 134 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAISS(-1)	-0.139267	0.103910	-1.340269	0.1826
D(NAISS(-1))	-0.422254	0.122073	-3.459033	0.0007
D(NAISS(-2))	-0.203574	0.121236	-1.679153	0.0957
D(NAISS(-3))	-0.213324	0.113669	-1.876715	0.0629
D(NAISS(-4))	-0.167182	0.109249	-1.530288	0.1285
D(NAISS(-5))	-0.198522	0.105959	-1.873568	0.0634
D(NAISS(-6))	-0.196149	0.103964	-1.886707	0.0616
D(NAISS(-7))	-0.300187	0.100576	-2.984676	0.0034
D(NAISS(-8))	-0.237422	0.099302	-2.390920	0.0183
D(NAISS(-9))	-0.278912	0.087521	-3.186814	0.0018
C	51.64952	33.98941	1.519577	0.1312
@TREND(1998M01)	0.289716	0.313309	0.924696	0.3569

R-squared	0.332188	Mean dependent var	0.865672
Adjusted R-squared	0.271975	S.D. dependent var	85.80164
S.E. of regression	73.20970	Akaike info criterion	11.50982
Sum squared resid	653878.6	Schwarz criterion	11.76933

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

نلاحظ أن احصائية مركبة الاتجاه العام 0.92 أصغر من القيمة المجدولة (2.79) (أنظر **الملحق 5**) وعليه تقبل فرضية العدم. السلسلة لا تحتوي على مركبة اتجاه العام.

ب. الخطوة02

النموذج الثاني: $NAISS_t = \Phi_1 NAISS_{t-1} + \sum_{j=1}^{d} \Phi_j NAISS_{t-j} + c + \varepsilon_t$

هذا النموذج يمكن تمثيله في الجدول الموالي:

الجدول رقم III - 4 :النموذج الثاني NAISS

Null Hypothesis: NAISS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.055454	0.7319
Test critical values:	1% level	-3.479656	
	5% level	-2.883073	
	10% level	-2.578331	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(NAISS)
Method: Least Squares
Date: 10/07/11 Time: 14:28
Sample (adjusted): 1998M11 2009M12
Included observations: 134 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAISS(-1)	-0.057425	0.054408	-1.055454	0.2933
D(NAISS(-1))	-0.490904	0.096846	-5.068922	0.0000
D(NAISS(-2))	-0.262979	0.102755	-2.559281	0.0117
D(NAISS(-3))	-0.264714	0.099098	-2.671225	0.0086
D(NAISS(-4))	-0.211984	0.097860	-2.166206	0.0322
D(NAISS(-5))	-0.240406	0.095734	-2.511192	0.0133
D(NAISS(-6))	-0.235635	0.094733	-2.487363	0.0142
D(NAISS(-7))	-0.334531	0.093412	-3.581228	0.0005
D(NAISS(-8))	-0.265916	0.094344	-2.818578	0.0056
D(NAISS(-9))	-0.296300	0.085426	-3.468488	0.0007
C	33.39620	27.65352	1.207666	0.2295
R-squared	0.327507	Mean dependent var		0.865672

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

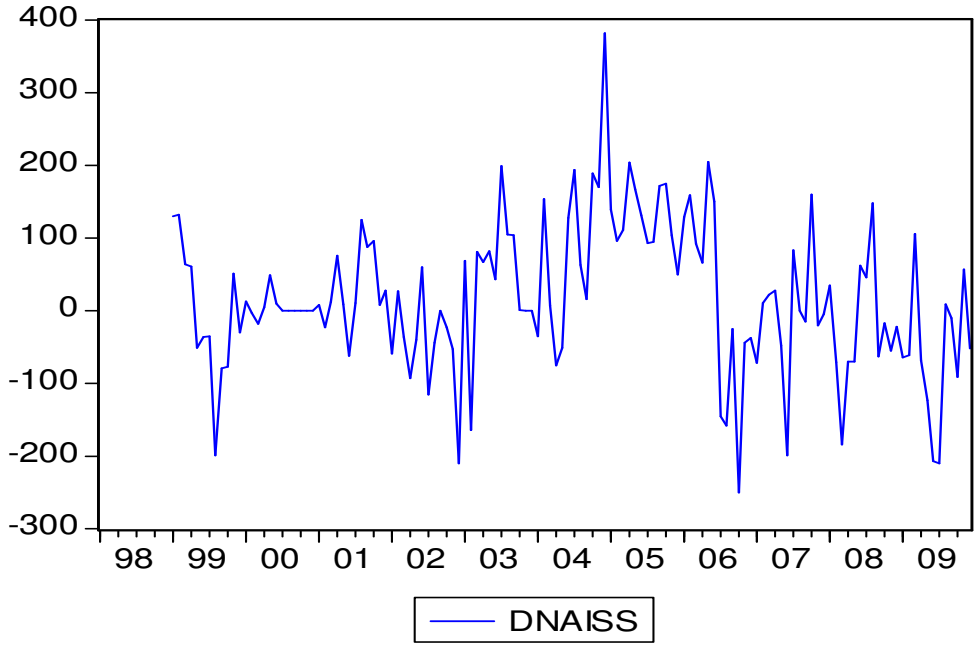
نلاحظ أن إحصائية القيمة الثابتة 1.20(c) أصغر من القيمة المجدولة (2.79) (أنظر **الملحق 5**) وعليه ترفض فرضية العدم. أي أن السلسلة تحتوي على القيمة الثابتة.كما نلاحظ أن إحصائية اختبار Dickey Fuller المتزايد (−1.05) أكبر من القيمة المجدولة (−2.88) (أنظر الجدول السابق). يتم قبول فرضية العدم أي أن السلسلة تحتوي على جذر وحيد وعليه السلسلة **NAISS** ليست ثابتة وهي من نوع **DS**.

وجدنا أن السلسلة **NAISS** تحتوي على المركبة الفصلية، ومن أجل دراسة تأثير الفصول على هذه السلسلة، نقوم بتثبيتها وذلك من خلال تطبيق معامل الفرق الفصلي من الدرجة (12) فنتحصل على سلسلة جديدة نسميها **DNAISS**. وتكتب من الشكل التالي:

DNAISS = NAISS – NAISS (-12)

الشكل الموالي هو تمثيل للسلسلة **DNAISS** .

الشكل رقم III - 3: تمثيل للسلسلة DNAISS



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

من أجل التأكد من عدم وجود مركبة فصلية في السلسلة الجديدة **DNAISS** تقوم برسم جدول تحليل التباين (**Anova**) لعاملين بدون تكرار.

5. جدول تحليل التباين للسلسلة DNAISS

الجدول رقم III- 5: تحليل التباين للسلسلة DNAISS

Source des variations	*Somme des carrés*	*Degré de liberté*	*Moyenne des carrés*	*F*	*Probabilité*	*Valeur critique pour F*
Lignes	4546.992424	11	413.3629477	0.046682091	0.999998074	1.876731984
Colonnes	390224.4091	10	39022.44091	4.406899865	3.28565E-05	1.91782714
Erreur	974033.5909	110	8854.850826			
Total	1368804.992	131				

المصدر: مخرجات برنامج EXEL

بالنسبة للأشهر:

قاعدة القرار:

H_0 **:السلسلة لا تحتوي على المركبة الفصلية.** ضد H_1 **:السلسلة تحتوي على المركبة الفصلية .**

إذا كانت $F_{stat} < F_{theo}$ تقبل فرضية العدم .

إن النتائج المتحصل عليها بالنسبة لمستوى معنوية 5%.

F_{theo} **=1,87** > F_{stat} **= 0.04**. تقبل فرضية العدم.

أي أن السلسلة لا تحتوي على **المركبة الفصلية.**

بالنسبة للسنوات:

قاعدة القرار:

H_0' **:السلسلة لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام** ضد H_1' **:السلسلة تحتوي على مركبة الاتجاه العام.**

إذا كانت $F'_{stat} < F'_{theo}$ تقبل فرضية العدم.

إن النتائج المتحصل عليها بالنسبة لمستوى معنوية 5%.

F'_{theo} **=1,91**< F'_{stat} **= 4.40**. ترفض فرضية العدم.

أي أن السلسلة يمكن أن تحتوي على **مركبة الاتجاه العام.**

6. اختبار Dickey Fuller المتزايد:

ننتقل الآن إلى اختبار **Dickey Fuller المتزايد وذلك** بعد تطبيق معيار **Akaike & schwartz** اللذان يسمحان لنا بتحديد الانسحاب الأمثل من أجل تطبيق اختبار ذا مصداقية.

نلاحظ أن قيمة التي تدني المعيارين هي 11.

الجدول رقم III- 6: معيار **Akaike & Schwartz**

LAGS	AKAIKE	SCHWARZ
1	11,86	11,95
2	11,86	11,95
3	11,86	11,95
4	11,86	11,95
11	11,86	11,95
12	11,88	12,23

K=11

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

أ. **الخطوة 01**

النموذج الثالث: وجود مركبة الاتجاه العام والثابت:

$$DNAISS_t = \Phi_1 DNAISS_{t-1} + \sum_{j=1}^{d} \Phi_j DNAISS_{t-j} + \beta t + c + \varepsilon_t$$

هذا النموذج يمكن تمثيله في الجدول الموالي:

الجدول رقم III- 7:النموذج الثالث DNAISS

Null Hypothesis: DNAISS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic based on AIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.925314	0.0005
Test critical values:	1% level	-4.030157	
	5% level	-3.444756	
	10% level	-3.147221	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DNAISS)
Method: Least Squares
Date: 08/30/11 Time: 23:23
Sample (adjusted): 1999M03 2009M12
Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNAISS(-1)	-0.444973	0.090344	-4.925314	0.0000
D(DNAISS(-1))	-0.179860	0.087520	-2.055068	0.0419
C	9.196857	18.51305	0.496777	0.6202
@TREND(1998M01)	-0.045910	0.210984	-0.217600	0.8281

R-squared	0.295313	Mean dependent var	-1.415385
Adjusted R-squared	0.278534	S.D. dependent var	105.8997
S.E. of regression	89.95027	Akaike info criterion	11.86668
Sum squared resid	1019472.	Schwarz criterion	11.95491
Log likelihood	-767.3340	F-statistic	17.60089
Durbin-Watson stat	2.027792	Prob(F-statistic)	0.000000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

نلاحظ بأن قيمة إحصائية مركبة الاتجاه العام (0.21−) أصغر من القيمة المجدولة 2.79 (مأخوذة من جدول**Dickey Fuller**) (أنظر **الملحق 4**) عند مستوى معنوية 5% وباحتمال 0.82 أكبر من 0.05 وعليه فإن مركبة الاتجاه العام ليس لديها معنوية تنتقل إلى الخطوة الثانية.

ب. الخطوة02

النموذج الثاني: اختبار خاص بالثابت.

$$DNAISS_t = \Phi_1 DNAISS_{t-1} + \sum_{j=1}^{d} \Phi_j DNAISS_{t-j} + c + \varepsilon_t$$

ε_t سيرورة ثابتة. و هذا النموذج يمكن تمثيله في الجدول الموالي:

الجدول رقم III - 8: النموذج الثاني DNAISS

Null Hypothesis: DNAISS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic based on AIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.942675	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.481217	
	5% level	-2.883753	
	10% level	-2.578694	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DNAISS)
Method: Least Squares
Date: 08/30/11 Time: 23:35
Sample (adjusted): 1999M03 2009M12
Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNAISS(-1)	-0.443356	0.089700	-4.942675	0.0000
D(DNAISS(-1))	-0.180984	0.087040	-2.079325	0.0396
C	5.566448	7.993738	0.696351	0.4875

R-squared	0.295048	Mean dependent var	-1.415385
Adjusted R-squared	0.283946	S.D. dependent var	105.8997
S.E. of regression	89.61227	Akaike info criterion	11.85167
Sum squared resid	1019856.	Schwarz criterion	11.91784
Log likelihood	-767.3584	F-statistic	26.57702

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

نلاحظ أن قيمة إحصائية القيمة الثانية 0.69 وهي أصغر من القيمة المجدولة 3.11 (مأخوذة من جدول) (أنظر **الملحق 5**) عند مستوى معنوية 5% واحتمال 0.34 أكبر من 0.05 وعليه فإن القيمة الثابتة ليس لديها معنوية ننتقل إلى الخطوة 03.

ج. الخطوة 03

النموذج الأول: لا مركبة اتجاه عام ولا ثابت:

$$DNAISS_t = \Phi_1 DNAISS_{t-1} + \sum_{j=1}^{d} \Phi_j DNAISS_{t-j} + \varepsilon_t$$

هذا النموذج يمكن تمثيله في الجدول الموالي:

الجدول رقم III-9: النموذج الأول **DNAISS**

Null Hypothesis: DNAISS has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic based on AIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.907710	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.582872	
	5% level	-1.943304	
	10% level	-1.615087	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DNAISS)
Method: Least Squares
Date: 08/30/11 Time: 23:53
Sample (adjusted): 1999M03 2009M12
Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNAISS(-1)	-0.431962	0.088017	-4.907710	0.0000
D(DNAISS(-1))	-0.186910	0.086448	-2.162098	0.0325

R-squared	0.292356	Mean dependent var	-1.415385
Adjusted R-squared	0.286828	S.D. dependent var	105.8997
S.E. of regression	89.43178	Akaike info criterion	11.84009
Sum squared resid	1023750.	Schwarz criterion	11.88421
Log likelihood	-767.6061	Durbin-Watson stat	2.032616

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل: $\hat{\phi}$ ستيودنت = (4.90 -) أصغر من القيمة المجدولة(1.943-) عند مستوى معنوية 5% وعليه السلسلة لا تحتوي على جذر وحيد (ترفض فرضية العدم).

وبناءا على ما سبق نستخلص أن السلسلة **DNAISS** ثابتة، ولم يبقى سوى تقدير النموذج الملائم للنمذجة، وذلك من خلال ملاحظة منحنيات الارتباط البسيط والجزئي للسلسلة **DNAISS** فنجد:

7. منحنى الارتباط البسيط والجزئي للسلسلة DNAISS:

منحنى الارتباط البسيط: يحوى عدة قيم مهمة للإبطاء 10.5.4.3.2.1.....

منحنى الارتباط الجزئي: يحوى قيم مهمة للإبطاء 24.12.10.2.1.....

الجدول رقم III - 10 :منحنى الارتباط البسيط والجزئي للسلسلة DNAISS

Date: 01/27/08 Time: 21:21
Sample: 1998M01 2010M12
Included observations: 132

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.465	0.465	29.198	0.000
		2	0.356	0.178	46.400	0.000
		3	0.287	0.091	57.725	0.000
		4	0.247	0.065	66.182	0.000
		5	0.212	0.041	72.451	0.000
		6	0.170	0.010	76.516	0.000
		7	0.113	-0.030	78.321	0.000
		8	0.136	0.056	80.954	0.000
		9	0.124	0.025	83.157	0.000
		10	0.216	0.156	89.951	0.000
		11	0.107	-0.082	91.610	0.000
		12	-0.085	-0.259	92.685	0.000
		13	0.084	0.187	93.724	0.000
		14	0.074	0.035	94.537	0.000
		15	0.119	0.081	96.684	0.000
		16	0.090	-0.002	97.923	0.000
		17	0.178	0.162	102.78	0.000
		18	0.050	-0.173	103.16	0.000
		19	0.040	-0.071	103.42	0.000
		20	-0.021	-0.086	103.48	0.000
		21	-0.062	-0.068	104.10	0.000
		22	-0.166	-0.057	108.55	0.000
		23	-0.053	0.077	108.99	0.000
		24	-0.145	-0.200	112.41	0.000
		25	0.081	0.099	113.50	0.000
		26	-0.107	-0.042	115.40	0.000
		27	-0.044	0.059	115.72	0.000
		28	-0.028	0.035	115.86	0.000
		29	-0.106	0.016	117.78	0.000
		30	-0.031	-0.007	117.95	0.000
		31	-0.027	0.028	118.07	0.000
		32	-0.062	-0.080	118.75	0.000
		33	0.047	0.119	119.14	0.000
		34	0.045	-0.013	119.51	0.000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

8. تقدير المعلمات: من بين النماذج التي يمكن ترشيحها نجد:

SARIMA(1,0 , 0)(2, 1, 2) ; SARIMA(2,0 ,1)(2 ,1 ,2) ; SARIMA(5,0 ,1)(2 ,1 ,2) ; SARIMA(6 ,0 ,3)(2 ,1 ,2) ; SARIMA(1 ,0 ,1)(2 ,1 ,2) ; SARIMA(2 ,0 ,10)(0 ,0 ,0) ; SARIMA(5 ,0 ,6)(2 ,1 ,0) .

بعد مقارنة لكل نموذج نجد أن النموذج المناسب هو **SARIMA (1,0 , 1)(2, 1, 2)**

والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم III-11 : تقدير معلمات النموذج

Dependent Variable: DNAISS
Method: Least Squares
Date: 08/31/11 Time: 21:13
Sample (adjusted): 2001M02 2009M12
Included observations: 107 after adjustments
Convergence achieved after 13 iterations
Backcast: 1999M01 2001M01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.879090	0.064409	13.64865	0.0000
SAR(12)	-0.287990	0.071403	-4.033283	0.0001
SAR(24)	-0.594648	0.081263	-7.317596	0.0000
MA(1)	-0.476528	0.117284	-4.063016	0.0001
SMA(24)	0.869023	0.024190	35.92432	0.0000

R-squared	0.538532	Mean dependent var	20.18692
Adjusted R-squared	0.520435	S.D. dependent var	108.7995
S.E. of regression	75.34429	Akaike info criterion	11.52762
Sum squared resid	579029.8	Schwarz criterion	11.65251
Log likelihood	-611.7274	Durbin-Watson stat	1.884538

Inverted AR Roots	.97+.14i	.97-.14i	.91+.36i	.91-.36i
	.88	.77-.61i	.77+.61i	.61-.77i
	.14-.97i	-.14-.97i	-.14+.97i	-.36-.91i
	-.36+.91i	-.61-.77i	-.61+.77i	-.77+.61i
	-.77-.61i	-.91+.36i	-.91-.36i	-.97-.14i
		-.97+.14i		
Inverted MA Roots	.99-.13i	.99+.13i	.92-.38i	.92+.38i
	.79-.61i	.79+.61i	.61+.79i	.61-.79i
	.48	.38-.92i	.38+.92i	.13-.99i
	.13+.99i	-.13-.99i	-.13+.99i	-.38-.92i
	-.38+.92i	-.61+.79i	-.61-.79i	-.79-.61i
	-.79+.61i	-.92-.38i	-.92+.38i	-.99-.13i
		-.99+.13i		

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

9. الاختبارات الخاصة بالبواقي:

في هذه المرحلة نقوم برسم منحنى الارتباط البسيط والجزئي للبواقي.

الجدول رقم III-12: منحنى الارتباط البسيط والجزئي للبواقي

Date: 01/27/08 Time: 21:50
Sample: 2001M02 2009M12
Included observations: 107
Q-statistic probabilities adjusted for 5 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.052	0.052	0.2947	
		2	-0.108	-0.111	1.5999	
		3	-0.006	0.006	1.6036	
		4	-0.088	-0.101	2.4722	
		5	0.059	0.072	2.8716	
		6	-0.046	-0.078	3.1117	0.078
		7	-0.002	0.023	3.1123	0.211
		8	-0.043	-0.073	3.3300	0.343
		9	-0.001	0.025	3.3301	0.504
		10	0.128	0.098	5.2955	0.381
		11	0.114	0.119	6.8879	0.331
		12	-0.108	-0.119	8.3274	0.305
		13	-0.005	0.050	8.3309	0.402
		14	0.060	0.042	8.7809	0.458
		15	0.066	0.088	9.3397	0.500
		16	0.052	0.025	9.6906	0.558
		17	0.048	0.100	9.9842	0.617
		18	-0.022	-0.028	10.046	0.690
		19	0.029	0.085	10.161	0.750
		20	0.025	-0.016	10.247	0.804
		21	-0.162	-0.163	13.794	0.614
		22	-0.109	-0.100	15.432	0.564
		23	0.135	0.185	17.964	0.458
		24	-0.052	-0.156	18.339	0.500
		25	-0.059	-0.061	18.827	0.533
		26	-0.056	-0.118	19.278	0.567
		27	0.093	0.157	20.540	0.549
		28	0.112	0.006	22.386	0.497
		29	-0.068	-0.041	23.079	0.515
		30	0.049	-0.029	23.442	0.552
		31	-0.119	-0.039	25.601	0.485
		32	-0.068	-0.010	26.327	0.501
		33	0.184	0.157	31.682	0.288
		34	0.121	0.040	34.007	0.239
		35	-0.097	-0.007	35.525	0.224
		36	-0.219	-0.198	43.411	0.069

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

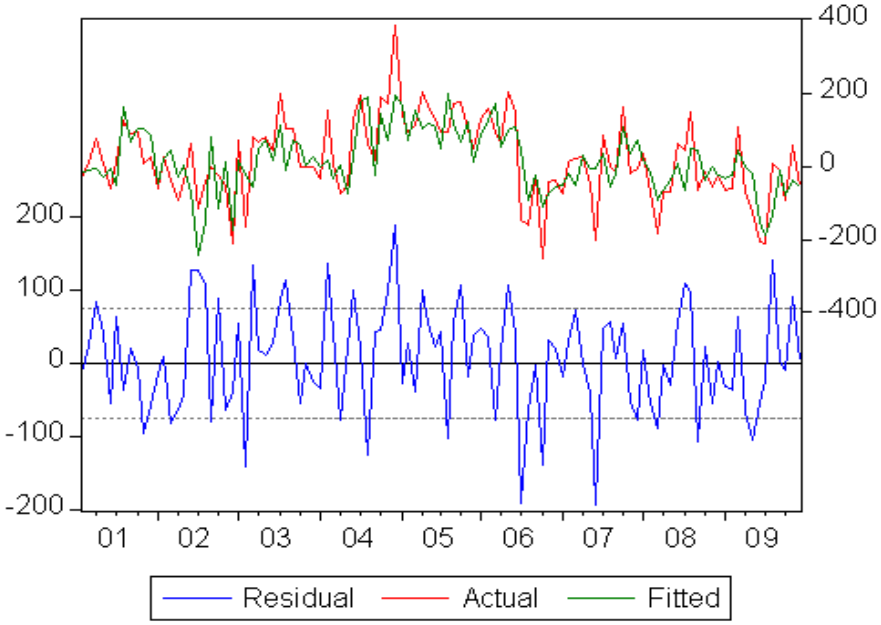
منحنى الارتباط البسيط والجزئي للبواقي نلاحظ بأن البروزات كلها داخل مجال الثقة وعليه فإن البواقي تشكل سيرورة ضوضاء بيضاء (مجال الثقة يظهر بنقاط متقطعة على المنحنى).

وفيما يلي تمثيل بياني لسلسلة البواقي : الحالية، والمقدرة

اللون الأحمر يمثل الحالية **Acteal**

اللون الأخضر يمثل المقدرة **Fitted**

الشكل رقم III- 4: تمثيل بياني لسلسلة البواقي



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

التحليل:

من خلال المنحنى البياني نلاحظ أن النموذج الذي تم ترشيحه (المقدر) يمثل جيدا السلسلة الزمنية الخام، وللتأكد أكثر نقوم بالاختبارين التاليين.

أ. **اختبار خاص بالقانون الطبيعي لبواقي: Skewness و Kurtosis**

من خلال برنامج **Eviews** تم التحصل على النتائج التالية:

يتم اختبار الفرضية الآتية:

$$\begin{cases} H_0 : \gamma_1 = 0 \quad et \quad \gamma_2 = 0 \\ H_1 : \gamma_1 \neq 0 \quad ou \quad \gamma_2 \neq 0 \end{cases}$$

$$\textbf{Skewness} : (\beta_1)^{1/2} = \frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\to}} \mathrm{N}\left(0, \sqrt{\frac{6}{T}}\right)$$

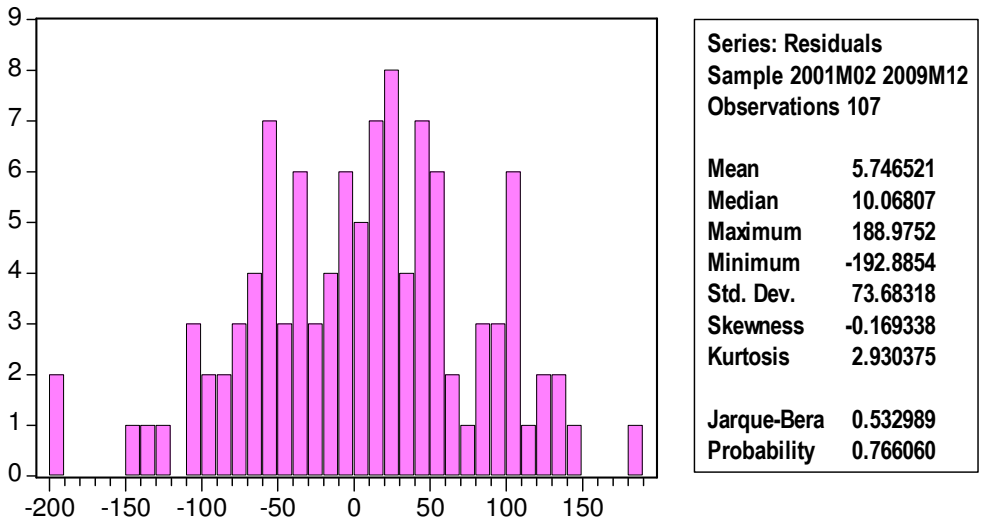
$$\textbf{Kurtosis} : \ \beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\to}} N\left(3, \sqrt{\frac{24}{T}}\right)$$

$$\gamma_1 = \frac{\hat{\beta}_1^{1/2}}{\sqrt{\frac{6}{T}}} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\longrightarrow}} N(0,1) \quad \text{et} \quad \gamma_2 = \frac{\hat{\beta}_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{T}}} \underset{T\to\infty}{\overset{\wp}{\longrightarrow}} N(0,1)$$

Skewness : $\gamma_1 = \left| \frac{\beta_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{N}}} \right| = 0.83 < 1,96.$ **Kurtosis** : $\gamma_2 = \left| \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{N}}} \right| = 0.175 < 1,96$

من خلال النتائج السابقة نستنتج أن البواقي تتبع توزيع طبيعي.

الشكل رقم III- 5: اختبار **Skewness** و **Kurtosis**



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

ب. اختبار Jarque - Bera:

$$S = \frac{N}{6}\beta_1 + \frac{N}{24}(\beta_2 - 3)^2 \text{ Sous (1) et (2) : } S \to \chi^2_{1-\alpha}(2)$$

سيتم اختبار الفرضيات التالية:

H_0: البواقي تتبع قانون طبيعي.

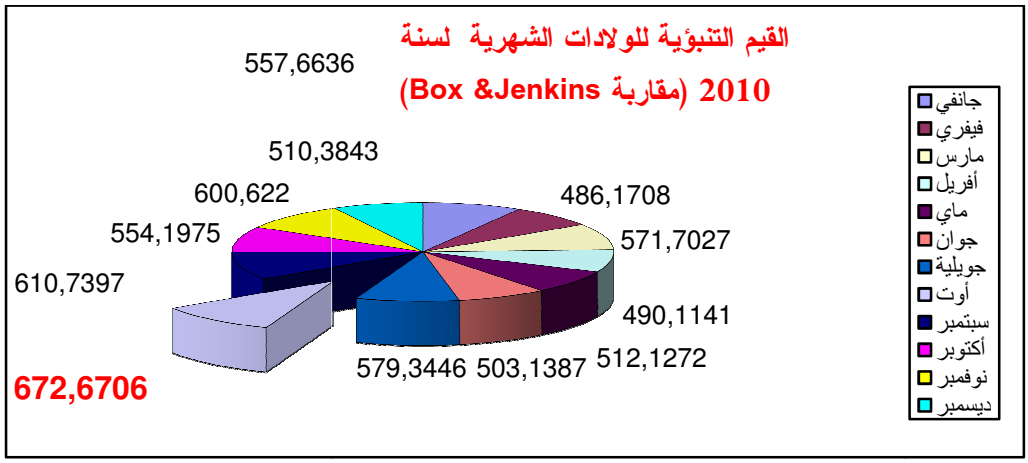
H_1: البواقي لا تتبع قانون طبيعي.

من خلال التمثيل البياني نلاحظ أن إحصائية ***Jarque - Bera*** **(4.9198)** أصغر من القيمة المجدولة $\chi^2(2)$.

وعليه البواقي تشكل ضوضاء بيضاء قوسية **$4.9198 < \chi^2(2) = 5,99.$**

ننتقل الآن إلى مرحلة التنبؤ بقيم السلسلة الزمنيةNAISS للسنة (2010) (**أنظر الملحق 6**) ومن خلاله نثبت الشكل التالي:

الشكل رقم III- 6: قيم السلسلة NAISS لسنة 2010 (مقاربة بوكس جنكينز)



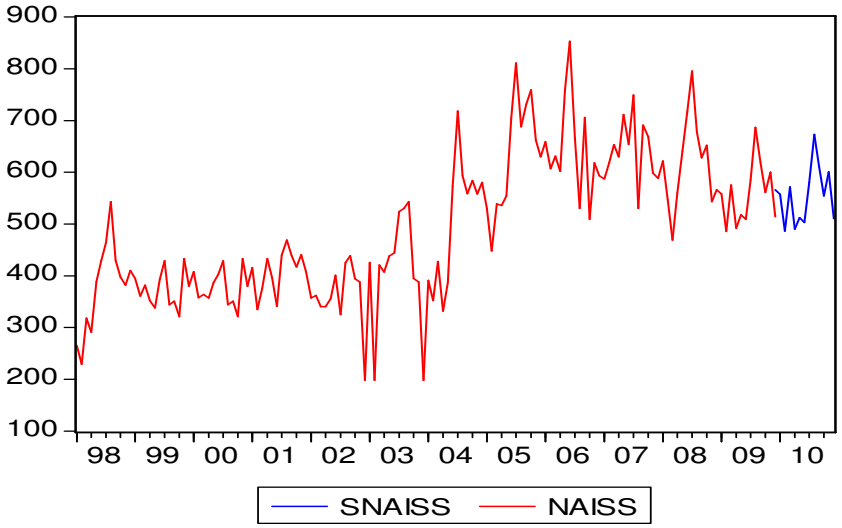
المصدر: مخرجات برنامج Excel

التحليل:

من خلال مقاربة بوكس جنكيز تم الحصول على القيم التنبؤية للمواليد الشهرية لسنة 2010، والتي تظهر متقاربة نوعا ما، حيث يشهد شهر فيفري أقل معدل بقيمة 486 مولود لترتفع بعد ذلك لتصل إلى أعلى قيم لها في نهاية شهر الصيف (جويلية، أوت). ويرجع هذا الارتفاع إلى تحسن الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية لدى الأسر الجزائرية إلى جانب الإصلاحات القائمة على مستوى مستشفى مصطفى باشا الجامعي.

بعد الحصول على قيم السلسلة الزمنية **NAISS** لسنة 2010 سيتم فيما يلي تمثيل هذه الأخيرة في الفترة الممتدة مابين 1998-2010.

الشكل رقم III - 7: التمثيل البياني لقيم السلسلة NAISS (1998-2010)



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

III- 2- 2 تطبيق التمهيد الأسي

بعد القيام بالتنبأ بقيم السلسلة الزمنية لسنة 2010 باستخدام التنبؤ على المدى القصير من خلال طريقة **BOX & JENKINS** ننتقل إلى طريقة أخرى والتي تسمح لنا بالتنبؤ وتتمثل هذه الأخيرة في طريقة التمهيد الأسي ل **Holt –Winter** في حالة الشكل المضاعف.

يتم تمهيد المعلمات الثلاث لهذه الطريقة كما يلي:

$\alpha_1 = 0.39$ $\alpha_2 = 0$ $\alpha_3 = 0$

الجدول رقم III-12: قيم معلمات التمهيد الأسي

Date: 09/01/11 Time: 07:44
Sample: 1998M01 2009M12
Included observations: 144
Method: Holt-Winters Multiplicative Seasonal
Original Series: NAISS
Forecast Series: NAISSSM

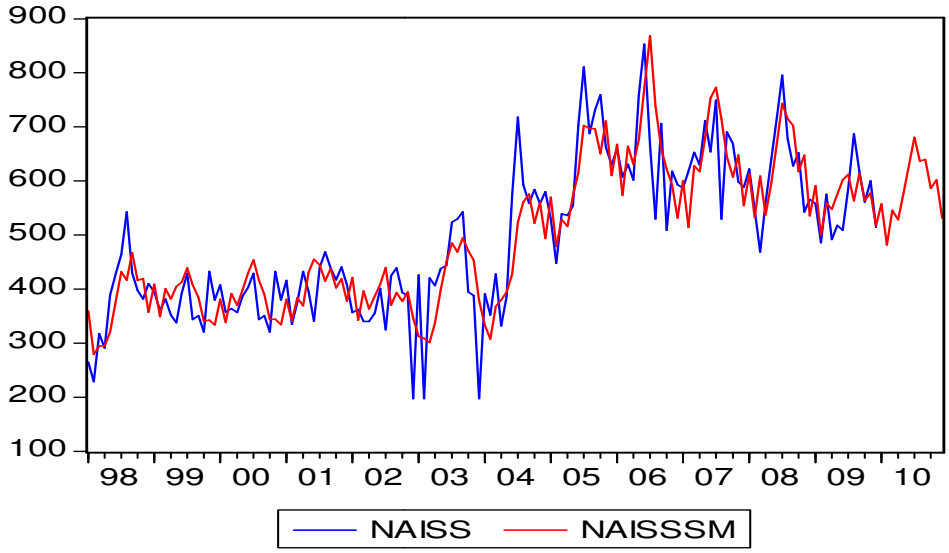
Parameters:	Alpha		0.3900
	Beta		0.0000
	Gamma		0.0000
	Sum of Squared Residuals		643850.2
	Root Mean Squared Error		66.86690
End of Period Levels:		Mean	574.0670
		Trend	1.360480
	Seasonals:	2009M01	0.969483
		2009M02	0.835690
		2009M03	0.943665
		2009M04	0.912131
		2009M05	0.994439
		2009M06	1.080413
		2009M07	1.166050
		2009M08	1.089271
		2009M09	1.090925
		2009M10	0.997576
		2009M11	1.021330
		2009M12	0.899028

المصدر: مخرجات برنامج Eviews

بعد ذلك يتم المطابقة بين السلسلة الخام والسلسلة التي تم الحصول عليها من خلال التمهيد الأسي.

مطابقة بين السلسة NAISS & NAISSm:

الشكل رقم III- 8: مطابقة بين السلسة NAISS & NAISSm



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

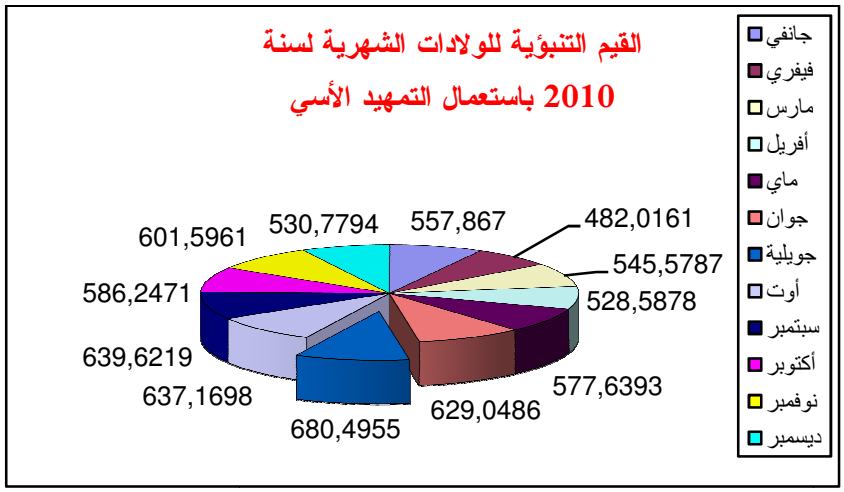
التحليل:

من خلال التمثيل البياني السابق نستنتج أن السلسلتين متطابقتين تقريبا أي أن النموذج المقترح مناسب للسلسلة الزمنية الخام **NAISS**.

III- 2-2 التنبؤ بقيم السلسلة NAISS (2010) بطريقة التمهيد الأسي:

من خلال مخرجات البرنامج نتحصل على الجدول الممثل في **الملحق 7** (قيم المواليد الأحياء لسنة 2010). والذي يمكن تمثيله كالتالي:

الشكل رقم III - 9 : قيم السلسلة NAISS لسنة 2010 (مقاربة التمهيد الأسي)



المصدر: مخرجات برنامج Excel

التحليل:

من خلال مقاربة التمهيد الأسي تم الحصول على القيم التنبؤية للمواليد الأحياء الشهرية لسنة 2010، والتي تظهر متقاربة نوعا ما، حيث يشهد شهر فيفري أقل معدل بقيمة 482 مولود لترتفع بعد ذلك لتصل إلى أعلى قيم لها في نهاية فصل الصيف (جويلية، أوت).

النتيجة :

من خلال ما سبق نستنتج أن كلتا الطريقتين أعطت نتائج متقاربة نوعا ما. ما يسمح لنا بالتأكد من أن النتائج المتحصل عليها (قيم السلسلة الخام **NAISS** لسنة 2010) في العموم قريبة من الواقع.

III- 3 اتخاذ القرار باستعمال صفوف الإنتظار على مستوى وكالة التأمين سلامة

إن نجاح أي مؤسسة إدارية، يكون مرهونا بمدى نجاحها في تحقيق أهدافها المخططة مثلها مثل المؤسسة الاقتصادية، ونجاح المؤسسة يرجع وبشكل مباشر إلى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة لديها.

و بناءا على ذلك تعد نماذج صفوف الانتظار أحد الأساليب الكمية وإحدى الوسائل الممكنة الاستعمال داخل وكالات التأمين من أجل حل المشاكل أو الصعوبات التي تواجهها، لأنها أساليب تعتمد على المنهج العلمي والنماذج الرياضية والإحصائية في حل المشكلات التي تواجه الإدارة أو في تقديم الاستشارة اللازمة لذلك، كما تسمح بتحليل شامل لعدد من الخيارات البديلة . وقد زاد الاستخدام لهذه النماذج في الإدارة نتيجة توفر جهاز الإعلام الآلي، الذي يمكن من الوصول إلى إيجاد الحل بوقت وجهد أقل.

ومنه يمكن إرجاع أهمية الدراسة إلى النقاط التالية:

أولا: قلة الدراسات المتعلقة باستخدام الأساليب الكمية في الإدارة وخاصة في المؤسسات العمومية الخدمية، لذا فهذه الدراسة تأتي كمساهمة في تحسين متخذي القرارات في المؤسسات الخدمية من أجل الاستخدام للأساليب الكمية التي يمكن أن تدعم عملية اتخاذ القرارات.

ثانيا: حاجة وكالة التأمين إلى إدراك ايجابيات تطبيق الأساليب العلمية لحل المشاكل التي تواجهها، كما أن الأساليب الكمية تقوي العلاقة بين متخذي القرارات، المحللين والمنفذين نتيجة الاتصالات المتبادلة للحصول على المعلومات وتجديد متغيرات المشكلة.

ثالثا: تحتوي الدراسة على بعض التطبيقات العلمية للأساليب الكمية في وكالة التأمين موضوع الدراسة، من أجل الوصول إلى فعالية هذه الاستعمالات. وتتمثل هذه التطبيقات في استعمال نماذج صفوف الانتظار، والتي تعتبر النماذج الملائمة لدراسة زمن أداء الخدمة.

رابعا: تحسين مستوى الأداء بوكالة التأمين نتيجة طرح وسائل علمية تساعده على تحسين عملية اتخاذ القرارات.

- ✓ تقليل ضياع الوقت.
- ✓ تحسين استعمال الموارد البشرية.
- ✓ تحسين الأداء وبالتالي التأثير الايجابي على عائد المؤسسة الخدماتي.

بما أن صفوف الانتظار عموما مبنية على الوصول العشوائي من الوحدات فان خصائص الوصول تخضع لتوزيع الاحتمالي بواسون والتوزيع الآسي وتوزيع ايرلانج (Erlang)، بينما خصائص الخدمة تخضع للتوزيع الآسي وتوزيع ايرلنج Erlang.

النتائج التي يجب البحث عنها:

1. ثبوت النظام.
2. متوسط عدد العملاء في صف الانتظار.
3. متوسط عدد العملاء في النظام.
4. متوسط زمن الانتظار لأي عميل في النظام.
5. متوسط زمن الانتظار في النظام.

لدراسة نموذج صفوف الانتظار سوف نهتم بكون نظام الوصول في حالة ثبات أي الاستقرار لأنها تنطبق على الكثير من الظواهر التي يتشكل فيها صف انتظار، حيث إن فترة عمل هذه الظواهر تكون طويلة مما يؤدي إلى حساب مقاييس الأداء والمؤشرات الهامة والتي تنطبق على نظام الصف التي تتدفق فيه الوحدات طالبي الخدمة على أساس توزيع بواسوني بمعدل λ،أما وصول وزمن أداء خدمة فيكون على أساس توزيع أسي بمعدل خدمة μ وما دامت توجد محطتي خدمة في وكالة التأمين وتعملان بنفس الطريقة أي أن معدل الخدمة يكون ثابتا μ حيث:

n : تمثل عدد الوحدات في النظام (في الصف+ في الخدمة)

λ تمثل معدل وصول الوحدات (الزبائن) في النظام.

μ تمثل معدل الخدمة والخروج من النظام.

P_n تمثل احتمال وجود n وحدة في النظام .

III- 3-1 محددات نموذج قنوات الخدمة المتعددة M/M/C

1. قانون التوزيع:

نعلم أن مجالات الأزمنة الفاصلة بين وصولين متتاليين تشكل متتالية لمتغيرات عشوائية مستقلة، وعليه سنقوم بالبحث قانون التوزيع لهذه المتغيرة.

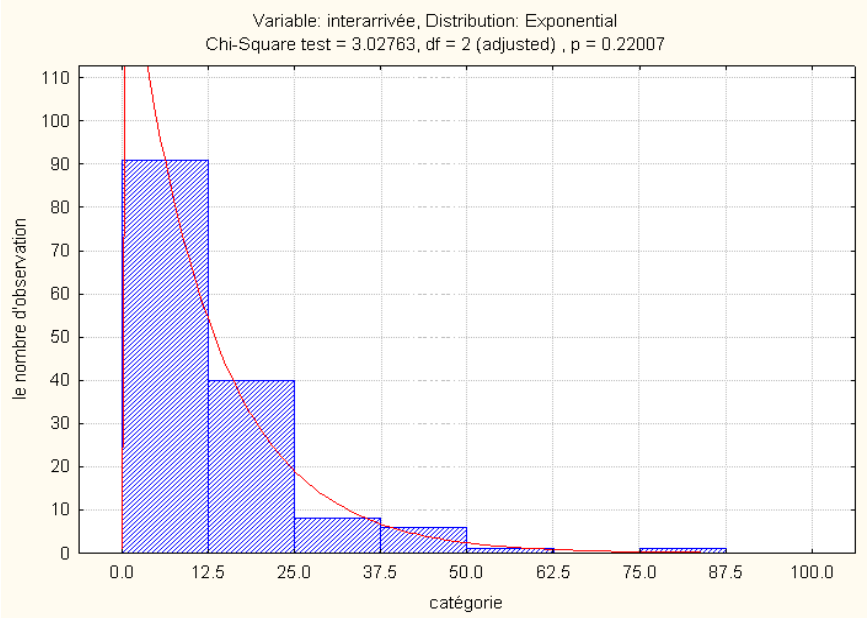
أ. قانون الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين :

بمساعدة برنامج **STATISTICA** تم التحصل على البيان الموالي والذي يوافق النتائج المتحصل عليها من خلال اختبار Khi-deux[1] .

H_0 :«المشاهدات تتبع قانون أسي.» H_1 : «المشاهدات لا تتبع قانون أسي.»

من أجل الاختبار يتم تحديد قيمة العتبة ب 5% .

الشكل رقم III - 10: قانون الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين



المصدر: مخرجات برنامج Statistica

[1] يستعمل هذا الإختبار لإختبار الإستقلالية بين متغيرين.

التحليل:

من خلال الشكل السابق، نلاحظ أن قانون الاختبار مقبول، وذلك لأن قيمة χ^2 المجدولة (5.99) أكبر من قيمة χ^2 المحسوبة ($\chi^2_{calculée}$= 3.0276) لدرجة حرية 2 .

$$\chi^2_{calculée}= 3.0276 < \chi^2_{théorique}= 5.99 \quad , \; p = 0.2200 > 0.05.$$

وعليه يتم قبول H_0 (قانون ما بين وصولين متتاليين هو توزيع أسي).

ب. قانون زمن الخدمة:

- **قناة الخدمة الأول:**

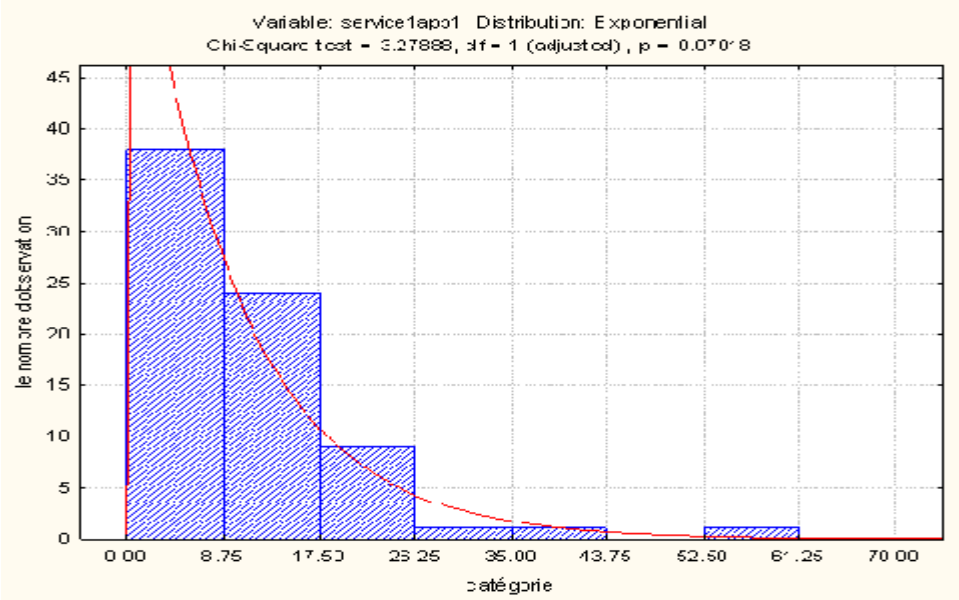
بمساعدة برنامج **STATISTICA** تم التحصل على البيان الموالي والذي يوافق النتائج المتحصل عليها من خلال اختبار **Khi-deux**

H_0 : «المشاهدات تتبع قانون أسي.»

H_1 : «المشاهدات لا تتبع قانون أسي.»

من أجل الاختبار يتم تحديد قيمة العتبة ب 5%. الشكل الموالي هو لاختبار Khi-deux ويوافق متغيرات الخدمة.

الشكل رقم III- 11: قانون زمن الخدمة 1



المصدر: مخرجات برنامج Statistica

التحليل:

من خلال الشكل السابق، نلاحظ أن قانون الاختبار مقبول، وذلك لأن قيمة χ^2 المجدولة (3.84) أكبر من قيمة χ^2 المحسوبة ($\chi^2_{calculée}$= 3.2788) لدرجة حرية 1 .

$\chi^2_{calculée}$= 3.2788< $\chi^2_{théorique}$= 3.84, p = 0.070 > 0.05.

وعليه يتم قبول فرضية العدم (زمن الخدمة يتبع قانون أسي).

- **قناة الخدمة الثاني:**

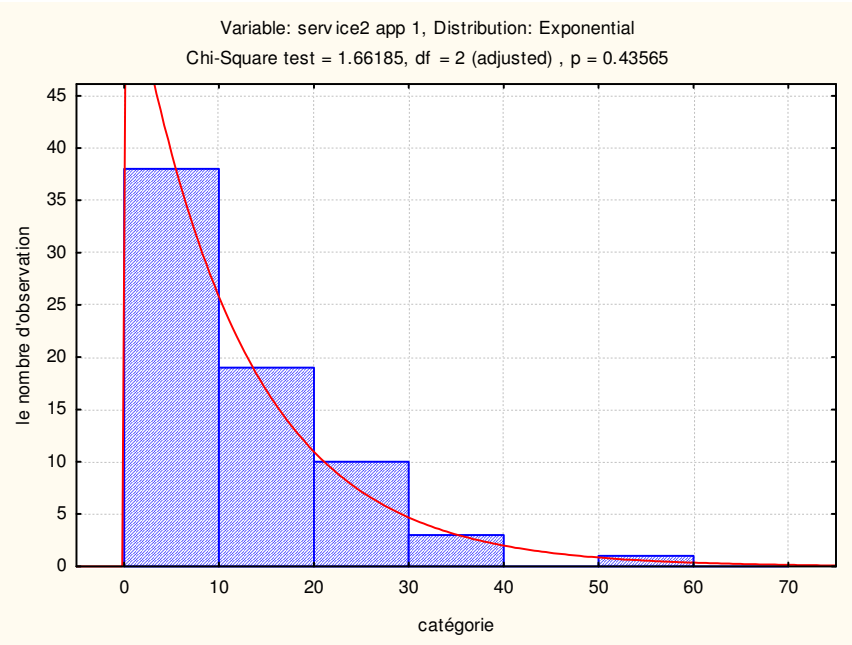
بمساعدة برنامج **STATISTICA** تم التحصل على البيان الموالي والذي يوافق النتائج المتحصل عليها من خلال اختبار Khi-deux

H_0 : «المشاهدات تتبع قانون أسي.»

H_1 : «المشاهدات لا تتبع قانون أسي.»

من أجل الاختبار يتم تحديد قيمة درجة المعنوية ب 5%.

الشكل رقم III - 12: قانون زمن الخدمة 2



المصدر: مخرجات برنامج Statistica

التحليل:

من خلال الشكل السابق، نلاحظ أن قانون الاختبار مقبول، وذلك لأن قيمة χ^2 المجدولة (9.38) أكبر من قيمة χ^2 المحسوبة لدرجة حرية 2 .

$\chi^2_{calculée}$= 1.6618 < $\chi^2_{théorique}$= 5.99, p = 0.4356 > 0.05.

وعليه يتم قبول فرضية العدم (زمن الخدمة يتبع قانون أسي).

هذا إلى جانب أن مجالات الأزمنة المتتابعة تشكل متتالية لمتغيرات عشوائية مستقلة.

من خلال النتائج التي تم التحصل عليها نستنتج أن النموذج هو من الشكل:

M/M/2. حيث **M** تمثل التوزيع الماركوفي.

بعدما تم إيجاد توزيع كل من الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين وتوزيع زمن الخدمة، سيتم فيما يلي تحديد معلمات كل توزيع.

λ : نسبة معدل الواصلين للنظام.

μ : معدل أو العدد المتوقع من الوحدات المخدومة خلال وحدة الزمن.

$$\mu_n = \begin{cases} \mu.n & n < c \\ \mu.c & n \geq c \end{cases}$$

ج. لنرمز ب T_n : الأزمنة الفاصلة بين وصولين متتاليين :

$$T_n = A_n - A_{n-1}$$

$$T_n \rightarrow EXP(\lambda)$$

$$E(T_n) = 12$$

$$E(T_n) = \frac{1}{\lambda} \quad \Leftrightarrow \quad \lambda = \frac{1}{E(Tn)}$$

$$\lambda = 0.083.$$

λ = 0.083 عميل/ الدقيقة.

λ = 5 عملاء/ الساعة.

د.لنرمز **ب** X_n لزمن الخدمة للزبون.

$$X_n \rightarrow EXP(\mu)$$

$$E(X_n) = \frac{1}{\mu} \quad \Leftrightarrow \quad \mu = \frac{1}{E(Xn)}$$

μ =0.1 عميل/ الدقيقة.

μ = 6 عملاء متلقين للخدمة / الساعة.

2. ثبوت النظام:

بعدما تم تحديد معلمات كل توزيع، سيتم فيما يلي تحديد ثبوت أو عدم ثبوت النظام.

$\mu = \mu_1 = \mu_2$.

$$\Psi = \frac{\lambda}{c\mu} = 0{,}41$$

$$\Psi < 1$$

التحليل:

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها نستنتج أن النظام في حالة ثابتة.

لأن معدل الوصول λ يكون اقل من معدل الخدمة. $c\mu$

3. حساب احتمال كون النظام فارغ:

$$P_0 = \left[\sum_{n=0}^{c-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{(c\psi)^c}{c!} \frac{1}{1-\psi}\right]^{-1}$$

$$p_0 = 0.42.$$

التحليل:

من خلال النتائج المتحصل عليها، نستنتج أن هناك 42% من الوقت الكلي يكون فيه النظام فارغا، ما يعني أن حوالي ثلاثة ساعات ونصف يكون النظام متوقف عن العمل ما يسبب ضياع في الوقت والذي يرجع إلى حدوث عطل على مستوى النظام المعلوماتي، خاصة وأن هذا الأخير يعتمد على شبكة الأنترنت.

III- 3-2 حساب مقاييس الأداء

يتم حساب مقاييس الأداء كما يلي:

1. متوسط عدد الوحدات في صف الانتظار وتمثله العلاقة التالية:

$$\bar{Q} = \frac{\Psi}{(1-\Psi)^2} P_c$$

$$\bar{Q} = 0.41$$

التحليل:

نلاحظ أن صف الانتظار يحوي معدل 0.41 من العملاء المنتظرين، هذا المتوسط مهم جدا في معرفة عدد الوحدات في صف الانتظار وبالتالي يمكن أن يكون مؤشر مهم لمتخذ القرار في إمكانية التحكم في عدد الصفوف. وعلى هذا الأساس يجب على المؤسسة الإحتفاظ بصف انتظار واحد.

2. متوسط عدد العملاء في النظام (وحدات المنتظرة في الصف+ وحدات التي تقدم لها الخدمة):

من خلال علاقة **LITTLE** يمكن حسابه كما يلي:

$$\bar{N} = \bar{Q} + \frac{\lambda}{\mu}.$$

$$\bar{N} = 1.42.$$

التحليل:

نلاحظ أن العملاء يتواجدون في النظام بمعدل 1.42 أي ما يقارب عميلين، يعتبر هذا المتوسط مهم لمقدمي الخدمة من خلال معرفة مدى إمكانية تزويد النظام بمحطات خدمة مضاعفة حتى لا يكون هناك ضياع للوحدات وبالتالي فقدان لبعض العائد المترتب عن أداء الخدمة، في هذه الحالة المؤسسة لا تحتاج إلى زيادة مضيف آخر.

3. معدل زمن الانتظار في النظام:

$$E(W) = \frac{E(N)}{\lambda}$$

$$E(W) = 14 \text{ دقيقة}$$

التحليل:

من خلال النتائج المتحصل عليها، نستنتج أن العميل ينتظر بمعدل **14 دقيقة** في النظام لأجل تلقي الخدمة.

4. متوسط عدد قناة الخدمةين في حالة عمل:

$E(B) = c\,\psi$ **c=2**(عدد قنوات الخدمة)

$E(B) = 0.8$

5. متوسط عدد قناة الخدمةين في حالة توقف عن العمل:

$E(I) = c\,(1-\psi)$

$E(I) = 1.1$

التحليل:

من خلال النتائج السابقة نستنتج أن واحد من بين قنوات الخدمة يكون في حالة عمل والآخر يكون شاغرا، من خلال هذه النتائج يمكن للمؤسسة اختيار أحد البدائل التالية:

- صرف أحد الموظفين القائمين على تقديم الخدمة للزبون لأن إبقاءه يعتبر تكلفة إضافية للمؤسسة.
- نقل أحديهما إلى فرع آخر.
- تغيير النظام المعلوماتي الحالي.

6. معدل زمن الانتظار في صف الانتظار:

$$E(W_Q) = \frac{Q}{\lambda}$$

$E(W_Q) =$ **0.082 ساعة**

$E(W_Q) =$ **5.دقائق**

التحليل:

من خلال النتائج السابقة، نلاحظ أن العميل ينتظر بمعدل **خمسة دقائق** في صف الانتظار بالرغم من كون أحد قنوات الخدمة حرا وهذا سببه مشكلة في النظام المعلوماتي الحالي.

جدول الصيغ الرياضية الخاصة بقنوات الخدمة المتعددة:

هذا الجدول يلخص النتائج المتحصل عليها من دراسة صفوف الإنتظار:

الجدول رقم III- 14: ملخص النتائج الخاصة بقنوات الخدمة المتعددة

العلاقة الرياضية	الشرح	النتيجة
$P_0 = [\sum_{n=0}^{c-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{(c\psi)^c}{c!} \frac{1}{1-\psi}]^{-1}$	احتمال عدم وجود وحدات في النظام(احتمال كل القنوات عاطلة).	**0.42**
$\bar{Q} = \frac{(c\psi)^c}{c!} \frac{1}{(1-\psi)^2} P_0$	معدل الوحدات الموجودة في صف الانتظار من أجل تأدية الخدمة لهم.	**0.41 زبون**
$\bar{N} = \bar{Q} + \frac{\lambda}{\mu}$	معدل الوحدات الموجودة في النظام	**1.42 زبون**
$E(W_Q) = \frac{E(Q)}{\lambda} = \frac{1}{c\,\mu\,(1-\psi)}$	معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في خط الانتظار بانتظار تأدية الخدمة لهم.	**5 دقيقة**
$E(W) = \frac{c\,\psi + \frac{(c\,\psi)^c}{c!} \frac{1}{(1-\psi)^2} P_0}{\lambda}$	معدل الوقت التي تستغرقه الوحدة في النظام (وقت الانتظار+ وقت الخدمة)	**14 دقيقة**

المصدر: إعداد الطالبة

خلاصة الفصل الثالث:

لقد اعتمدت الدراسة التطبيقية على جزئين، الأول خاص بطرق التنبؤ بقيم الولادات الأحياء الشهرية على مستوى المستشفى الجامعي مصطفى باشا لسنة 2010، بالاعتماد على كل من مقاربة بوكس جنكيز (**Box& Jenkins**) والتمهيد الأسي والتي هي خاصة بالسلاسل الزمنية وذلك بناءا على معطيات سابقة والمتمثلة في المواليد الأحياء الشهرية للفترة الممتدة ما بين 1998-2009، من خلال هذا الجزء تجسدت مراحل اتخاذ القرار الإداري كما يلي:

- الوعي بالمشكلة والتي تتمثل في ارتفاع عدد الحوامل في الغرفة الواحدة، إلى جانب ذلك نقص المعدات (الحاضنات، الأسرة...الخ) جعل الإدارة تبحث عن الكيفية التي تبني على أساسها القرارات الإدارية السليمة من أجل تحقيق الأهداف المنشودة (الاستغلال الأمثل للموارد).
- لتأتي مرحلة جمع المعلومات والبيانات والمتحصل عليها من الديوان الوطني للإحصاء، فمن خلال تطبيق مقاربة بوكس جنكيز تم تحليلها ووضع البدائل المناسبة وصولا إلى تقييمها اعتمادا على اختبار **Dickey Fuller** لتأتي مرحلة اختيار البديل الأفضل من خلال اختيار النموذج المناسب الذي يتم الاعتماد عليه لتقدير معلماته ما يؤدي إلى الحصول على القيم التنبؤية.

أما بالنسبة للجزء الثاني من الفصل التطبيقي فتم تطبيق صفوف الانتظار الخاصة بالزبائن الذين يطلبون الخدمة في وكالات التأمين. حيث تم التعرف على المشكلة أولا والتي تمثلت في البحث عن كيفية خفض التكلفة والاستغلال الأمثل لمواردها البشرية والمادية ليتم بعد ذلك تحديد الأهداف من خلال تقليل الوقت الضائع وتحسين استغلال الموارد والأداء ما يؤدي بطبيعة الحال إلى تحسين الخدمة، أما عن كيفية الحصول على البيانات والمعلومات فقد تم اعتماد الملاحظة والتسجيل على عينة الدراسة لتأتي مرحلة تحليلها من خلال البحث عن محددات النموذج التي من شأنها أن تساعد في وضع البدائل المناسبة و تقييمها مثل: صرف موظف، نقله أو تغيير النظام المعلوماتي، أما المرحلة لأخيرة من هذه الدراسة فتتمثل في اختيار البديل الأفضل وتنفيذه والذي يتمثل في: تغيير النظام المعلوماتي من أجل تفادي الوقت الضائع وتحسين الخدمة.

الخاتمة

الخاتمة

خاتمة واستنتاجات:

لقد ظهرت الحاجة الماسة لوجود أدوات علمية تساعد في اتخاذ القرارات، وبناءا على ذلك تناولت هذه الدراسة موضوع مقاربة كمية لاتخاذ القرارات الإدارية على مستوى مؤسسة عمومية، والهادفة إلى إظهار أهمية تطبيق أساليب علمية حديثة على مستوى إدارات المؤسسات العمومية ما يساعدها على اتخاذ القرار. وقد تم اعتماد جزأين تطبيقيين هما: طرق خاصة بالسلاسل الزمنية **Séries Chronologiques** وصفوف الانتظار**les files d'attentes**، حيث برزت دراسة السلاسل الزمنية من خلال تطبيق كل من طريقة Box& Jenkins و التمهيد الأسي على متغيرات الدراسة لتفسيرها والحصول على تنبؤات مستقبلية، بينما برزت صفوف الانتظار من خلال تحليل سلوك ظاهرة الانتظار واستخراج مقاييس أدائها.

من خلال ما تم استعراضه سابقا، يمكن ملاحظة أنه من السهل على متخذ القرار أن يتخذ قرارا هيكليا بناء على معلومات بسيطة، وأن المشكلة تطرح عندما يتعلق الأمر بقرارات غير مهيكلة والتي تتطلب استخدام أساليب علمية حديثة بالاستناد إلى المعلومة التي تكون على درجة عالية من الجودة والدقة .

نتائج الدراسة:

ومن بين النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة نجد:

1. من خلال الدراسة التطبيقية لتحليل السلاسل الزمنية باستخدام نموذج بوكس–جنكينز الموسمي لغرض التنبؤ بالمواليد الأحياء لسنة 2010 على مستوى المستشفى الجامعي مصطفى باشا في بلدية سيدي امحمد توصلنا إلى أن السلسلة الزمنية غير ساكنة وموسمية .
2. إن السلسلة تتبع النموذج المضاعف$SARIMA(1,0,1)(2,1,2)$. وأعطت نتائج قريبة من الواقع.
3. يلاحظ أن زمن انتظار العميل كبير نوعا ما بالرغم من كون أن أحد المضيفين يكون حرا. مما يجب التفكير في إعادة تجهيز النظام الذي تعمل به هذه المؤسسة.
4. إن الدراسات التي تناولت تطوير أساليب التقنيات الكمية قد ركزت على تعريف المشكلة وعملية بناء النماذج وذلك لأهميتها في حل المشاكل دون التركيز على استخدام أساليب التقنيات الكمية في اتخاذ القرار.
5. يلاحظ أن هناك عدم استخدام وتطبيق نهائي لنماذج صفوف الانتظار في اتخاذ القرار في اغلب المؤسسات العمومية الجزائرية بصفة عامة ووكالات التأمين بصفة خاصة، حيث أن هذه التطبيقات

تعتبر معدومة، والأسباب في ذلك تعود في غالب الأحيان لعدم توفر مختصين في مجال أساليب التقنيات الكمية على مستواها من جهة، وعدم فهم المديرين لأهمية هذه الأساليب وكيفية استخدامها نظرا لنقص المعرفة بها.

6. من خلال دراسة الحالة المقدمة، نستنتج أن هناك إمكانية كبيرة لتطبيق صفوف الانتظار على مستوى واسع ، كما لوحظ إمكانية نجاح هذا التطبيق والاستفادة من النتائج المتوصل إليها.

وفي ظل النتائج المتحصل عليها يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الحث على استخدام أساليب التقنيات الكمية وخاصة نماذج صفوف الانتظار على مستوى المؤسسات العمومية وغيرها من النماذج الأخرى من اجل برمجة زمن الخدمة في ظروف تتلاءم مع العملاء أو الطالبين للخدمة.
- العمل على توظيف مختصين في مجال الأساليب الكمية على مستوى المؤسسات العمومية أو إعادة التأهيل للإطارات الموجودة بما يتماشى مع الاستخدام الأفضل لهذه الأساليب.
- تركيز الجامعات على دراسة الأساليب الكمية بأسلوب علمي، مما يعني ربط الدراسات النظرية بالواقع العملي، أي محاولة التركيز على دراسة الحالات من الواقع العلمي للمؤسسات الإدارية حتى يتزود الطلبة بمعلومات علمية يستفاد منها في الحياة العلمية.
- تحسيس متخذي القرار في مختلف المستويات الإدارية في المؤسسة بضرورة اطلاعهم على كيفيات استخدام الأساليب الكمية.
- ضرورة تنمية مهاراتهم في تطبيقها من خلال إجراء التدريب والتكوينات الخاصة بهذا المجال، وحثهم على استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.
- ضرورة الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال اتخاذ القرارات الإدارية على مستوى المؤسسات العمومية.
- ادرس ما تجهل ولا تكتفي بما تعلم (معلومات إضافية عن أسباب المشكلة، معلومات عن معوقات تنفيذ القرار، معلومات عن وجهة النظر المعارضة).
- ضرورة المشاركة في اتخاذ القرار الإداري لأن احتمال الخطأ في القرار الفردي أكبر على عكس القرار الجماعي فهو أقرب للصحة والقبول.

المراجع

المراجع

الكتب العربية:

1. أحمد ماهر. اتخاذ القرار بين العلم والإبتكار. الإسكندرية: الدار الجامعية، 2008.
2. أحمد ماهر. دليل المدير في الإدارة الإستراتيجية. الأسكندرية: الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، 1999.
3. أحمد عبد اسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي. بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب. ط1، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، 2007.
4. باري رندر وآخرون. نمذجة القرارات وبحوث العمليات باستخدام صفحات الانتشار الإلكترونية، تعريب مصطفى مصطفى موسى. الرياض: دار المريخ للنشر، 2007.
5. جيلالي جلاطو.الإحصاء التطبيقي مع تمارين ومسائل محلولة.ط1.الجزائر: دار الخلدونية للنشر والتوزيع، 2007.
6. دلال صادق الجواد. حميد ناصر الفتال. بحوث العمليات.عمان: دار اليازوري الغلمية للنشر والتوزيع، 2008.
7. حسن ياسين طعمة. نماذج وأساليب كمية في الإدارة والتخطيط . ط1. عمان: دار الصفراء، 2008.
8. حسين حريم. السلوك التنظيمي، سلوك الأفراد في المنظمات.عمان:دار الحامد، 1997.
9. حسين حريم. إدارة المنظمات منظور كلي.ط1.عمان: دار الحامد، 2003.
10. خالد عبد الرحيم الهيتي. الأساليب الكمية في الإدارة. ط1. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، 1999.
11. رافدة الحريري. مهارات القيادة التربوية في اتخاذ القرارات الإدارية. عمان: دار المناهج، 2008.
12. رعن حسن الصرن. تطور نظرية المنظمة، المعهد الوطني للإدارة العامة. دمشق: 2007.
13. سعد غالب ياسين. نظم مساندة القرارات. ط1. عمان: دار المناهج، 2006.
14. .سليم بطرس جلدة.أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة. ط1. عمان :دار الراية، 2008.
15. سونيا محمد البكري. استخدام الأساليب الكمية في الإدارة. الإسكندرية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، 2001.

16.سنان الموسوي. الإدارة المعاصرة الأصول والتطبيقات.ط1.عمان: المجدلاوي، 2004 .

17.سهيلة عبد الله سعيد. الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات، عمان: دار الحامد،2007.

18.صالح مهدي محسن العامري، طاهر محسن منصور الغالي. الإدارة والأعمال. ط1. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، 2007.

19.عبد المجيد قدي. أسس البحث العلمي في العلوم الإقتصادية والإدارية. ط1. الجزائر: دارالأبحاث للنشر والترجمة والتوزيع، 2009.

20. علي فهمي. نظم دعم اتخاذ القرار والأنظمة الذكية. الإسكندرية: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2004.

21. علي هادي جبرين. الإتجاهات والأدوات الكمية في الإدارة.ط1. عمان: دار الثقافة، 2008.

22.عمار بوحوش. الإتجاهات الحديثة في علم الإدارة. الجزائر: المؤسسة الوطنية للكتاب، 1984.

23.عمار عوابدي. نظرية القرارات الإدارية بين علم الإدارة العامة والقانون الإداري. الجزائر: المؤسسة الجزائرية للطباعة، 1992.

24. فايز حسين. عناصر صنع القرار، سيكولوجية الإدارة العامة. الأردن: دار أسامة، 2008.

25.كاسر نصر منصور. نظرية القرارات الإدارية. ط1. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، 2006.

26.كمال الغالبي. الإدارة العامة. دمشق: مطبعة الداودي، 1979.

27. محمد الصيرفي. القرار الإداري ونظم دعمه. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، 2008.

28. محمد حافظ حجازي. دعم القرارات في المنظمات. ط1. الإسكندرية: دار الوفاء، 2006.

29. محمد راتول. بحوث العمليات.ط1، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية،2011.

30.مكيد علي. الإقتصاد القياسي (دروس ومسائل محلولة): ديوان المطبوعات الجامعية، 2007.

31.مولود حشمان. نماذج التنبؤ قصير المدى. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1998.

32.نادية أيوب. نظرية القرارات الإدارية.ط3. دمشق: منشورات جامعة دمشق، 1996.

33.نادية ضريفي. تسيير المرفق العام والتحولات الجديدة. الجزائر: دار بلقيس، 2010.

34. ناصردادي عدون. الإدارة والتخطيط الإستراتيجي. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2001.

35. نواف كنعان. اتخاذ القرارات الإدارية.عمان: كلية الحقوق الجامعية الأردنية، 1998.

الكتب الأجنبية:

1. Barbara Holland, Nancy Zachor. Stochastic models in queueing theory. United state: Maple-vail. 2003.
2. Bruno Baynat.théorie des files d'attente. paris : hermes, 2000.
3. Chris chat field. The analysis of time series, an introduction. 6th edition. New yourk: taylor and francier library, 2005.
4. Genshiro kitagawa. Introduction to time series modeling. Japan: crc press, 2010
5. George E.P.Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory c.Reinsel. Time series analysis forcasting and control. 3rd edition: prentice-hall, united states, 1994.
6. L.Breuer,D.Baum.Introduction to queueing theory :spring,2005.
7. Régis bourbonnais, Michel terraza. analyse des séries temporelles, application à l'économie et à la gestion. 3éme édition. Paris : 2005.
8. Ruey S.tsay.analyse of financial time serie.3rd edition:john Wiley & sous,2010.

رسائل الماجستير:

1. أحمد بوشنافة. أساليب التحليل الكمي لإتخاذ القرارات الإدارية. أطروحة الدكتوراه. علوم التسيير. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،2001.

2. اسماعيل مناصرية. دور نظام المعلومات الإدارية في الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية. رسالة ماجستير. إدارة أعمال. مسيلة: كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الإقتصادية، 2004.

3. عبلة مخرمش. تقدير نموذج التنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية(نماذج بوكس جنكيز)، دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز. رسالة ماجستير. الدراسات الإقتصادية.ورقلة: كلية الحقوق والعلوم الإقتصادية.

4. عقيلة صدوقي.العلاقة الجدلية بين ثقافة المؤسسة واستراتيجيتها.رسالة ماجستير.إدارة أعمال.الجزائر:كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،2011.

5. عبد الكريم دحو. أثر استخدام الأساليب الكمية في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية.أطروحة الدكتوراه. علوم التسيير.الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،2010.

دوريات و ملتقيات:

1. خميس السيد اسماعيل. " القيادة الإدارية دراسة نظرية ومقارنة ". مجلة العلوم الإدارية، 1972، أبريل، **14**، العدد الأول.

2. سليمان محمد الطماوي." القضاء الإداري ". مجلة العلوم الإدارية، 1967، الكتاب الأول، جامعة عين الشمس.

3. عادل الطبطبائي." نشأة القرار الإداري السلبي و خصائصها القانونية ". مجلة العلوم الإدارية، 1994، يونيو، 36، العدد الأول.

4. عاصم محمد حسين الأعرجي. " اتخاذ القرارات في الإطارين التطبيقي والتنظيري ". مجلة العلوم الإدارية، 1994، ديسمبر، 36، العدد الثاني.

5. عامر الكبيسي.المعوقات الإدارية في الدول النامية والطريق إلى حلها ". مجلة العلوم الإدارية، 1972، ديسمبر، 14، العدد الثالث.

6. مصطفى صبحي السيد. " مسؤوليات القيادة الإدارية ". مجلة العلوم الإدارية، 2004، يونيو، العدد الأول.

7. Ministère de la santé, "L'expérience Algérienne", séminaire sur le développement d'un système national de santé, Alger,7-8 avril 1983,p 80.

المراسيم و القوانين المالية:

1. مرسوم تنفيذي رقم 98.70، المؤرخ في 21 فبراير 1998، الجريدة الرسمية رقم 11.
2. المرسوم 85-223 المؤرخ في 20 أوت 1985.
3. مرسوم تنفيذي رقم 96. 232، المؤرخ في 01 ديسمبر 1996.
4. مرسوم رئاسي رقم 96. 436، المؤرخ في 01 ديسمبر 1996.
5. المرسوم الرئاسي 99. 1986، المؤرخ في 15 أفريل 1999.
6. Décret exécutif N° 97-466 DU 2 Châabane 1418 correspondant au 2 décembre 1997,p 16.
7. Décret exécutif N° 97-466 Du 2 Châabane 1418 correspondant au 2 décembre 1997,p 22-23.

مواقع الانترنت:

1. www.Siironline.org, 03/01/2012, 10 h01.
2. www.sustech.edu/staff_publications,07/02/2012, 08 :30.
3. www.Mondedz.com, 02/01/2012, 8h30.
4. www.Elahdath.net, 03/01/2012, 09h15.
5. www.bledco.com, 13/01/2012, 08h20.
6. www.eldjazaironline.net, 03/01/2012, 09h03.
7. www.arab-api.org/course4/c4_4_3_4.htm,07/02/2012,08h32

الملاحق

الملاحق

الملحق 1:

المواليد الأحياء على مستوى مستشفى مصطفى باشا (1998-2009)

الوحدة(ولادة/الشهر)

الأشهر/السنة	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
جانفي	265	395	408	416	357	426	391	530	659	587	622	558
فيفري	229	361	358	335	362	198	352	448	607	618	547	486
مارس	318	382	364	376	340	421	428	539	631	653	469	575
أفريل	291	352	357	433	340	407	332	536	602	630	560	492
ماي	389	338	387	396	356	438	387	554	759	711	641	518
جوان	429	393	403	341	401	444	572	703	853	654	716	509
جويلية	464	429	429	440	325	524	718	811	666	749	795	585
أوت	543	344	344	469	425	530	593	688	530	530	678	687
سبتمبر	430	351	351	439	439	543	559	731	706	691	628	618
أكتوبر	398	321	321	417	394	395	584	759	509	669	652	561
نوفمبر	382	433	433	441	388	388	558	662	618	598	543	600
ديسمبر	410	380	380	408	198	198	580	630	593	588	566	514

الملحق 2:

الزمن الفاصل بين وصولين متتالين على مستوى وكالة التأمين سلامة

(الوحدة: الدقيقة)

رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين	رقم الزبون	الزمن الفاصل بين وصولين متتاليين
1	43	**21**	6	**41**	19	**61**	13	**81**	7	**101**	3	**121**	31	**141**	17
2	2	**22**	3	**42**	16	**62**	11	**82**	6	**102**	2	**122**	0	**142**	23
3	6	**23**	6	**43**	28	**63**	5	**83**	13	**103**	12	**123**	17	**143**	9
4	33	**24**	15	**44**	2	**64**	10	**84**	1	**104**	18	**124**	3	**144**	18
5	3	**25**	4	**45**	50	**65**	1	**85**	13	**105**	2	**125**	9	**145**	17
6	23	**26**	21	**46**	35	**66**	14	**86**	18	**106**	6	**126**	4	**146**	40
7	5	**27**	1	**47**	1	**67**	19	**87**	5	**107**	54	**127**	7	**147**	21
8	1	**28**	11	**48**	0	**68**	41	**88**	9	**108**	14	**128**	1		
9	9	**29**	1	**49**	11	**69**	40	**89**	2	**109**	23	**129**	11		
10	21	**30**	0	**50**	2	**70**	12	**90**	2	**110**	2	**130**	16		
11	0	**31**	23	**51**	1	**71**	0	**91**	20	**111**	9	**131**	2		
12	5	**32**	5	**52**	28	**72**	8	**92**	15	**112**	3	**132**	1		
13	24	**33**	15	**53**	38	**73**	6	**93**	5	**113**	7	**133**	5		
14	29	**34**	1	**54**	13	**74**	16	**94**	37	**114**	19	**134**	0		
15	0	**35**	1	**55**	0	**75**	2	**95**	1	**115**	22	**135**	1		
16	18	**36**	33	**56**	5	**76**	1	**96**	7	**116**	6	**136**	17		
17	12	**37**	11	**57**	4	**77**	10	**97**	6	**117**	14	**137**	3		
18	19	**38**	2	**58**	0	**78**	2	**98**	2	**118**	22	**138**	8		
19	14	**39**	4	**59**	14	**79**	2	**99**	8	**119**	8	**139**	19		
20	0	**40**	87	**60**	8	**80**	1	**100**	9	**120**	7	**140**	19		

الملحق 3:

زمن الخدمة المستغرق للمضيف الأول على مستوى وكالة التأمين سلامة

(الوحدة:الدقيقة)

رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق
1	1	**21**	0	**41**	8	**61**	6
2	18	**22**	0	**42**	4	**62**	1
3	37	**23**	10	**43**	2	**63**	10
4	13	**24**	7	**44**	1	**64**	11
5	24	**25**	9	**45**	1	**65**	17
6	1	**26**	10	**46**	2	**66**	2
7	11	**27**	13	**47**	1	**67**	5
8	60	**28**	16	**48**	0	**68**	4
9	1	**29**	21	**49**	1	**69**	1
10	2	**30**	4	**50**	1	**70**	0
11	18	**31**	11	**51**	1	**71**	12
12	16	**32**	11	**52**	17	**72**	20
13	13	**33**	0	**53**	18	**73**	24
14	3	**34**	1	**54**	1	**74**	21
15	13	**35**	22	**55**	14		
16	1	**36**	16	**56**	7		
17	14	**37**	11	**57**	1		
18	10	**38**	0	**58**	9		
19	30	**39**	5	**59**	10		
20	7	**40**	5	**60**	0		

الملحق 4:

زمن الخدمة المستغرق للمضيف الثاني على مستوى وكالة التأمين سلامة

(الوحدة:الدقيقة)

رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق	رقم الزبون	زمن الخدمة المستغرق
1	19	**21**	13	**41**	4	**61**	17
2	26	**22**	5	**42**	2	**62**	21
3	22	**23**	4	**43**	1	**63**	13
4	1	**24**	1	**44**	2	**64**	8
5	30	**25**	9	**45**	1	**65**	8
6	2	**26**	35	**46**	2	**66**	2
7	60	**27**	20	**47**	22	**67**	12
8	9	**28**	16	**48**	9	**68**	5
9	2	**29**	10	**49**	26	**69**	12
10	20	**30**	15	**50**	7	**70**	26
11	14	**31**	2	**51**	16	**71**	10
12	16	**32**	3	**52**	12	**72**	0
13	12	**33**	3	**53**	6	**73**	0
14	2	**34**	1	**54**	3		
15	5	**35**	1	**55**	23		
16	12	**36**	8	**56**	2		
17	9	**37**	2	**57**	31		
18	33	**38**	26	**58**	23		
19	19	**39**	1	**59**	1		
20	13	**40**	18	**60**	4		

الملحق 6

الجدول يمثل: قيم السلسلة naiss لسنة 2010

(منهجية بوكس جنكينز)

Mois	Prévisions
Jan-2010	**557.6636**
Fev-2010	**486.1708**
Mars-2010	**571.7027**
Avril-2010	**490.1141**
Mai-2010	**512.1272**
Juin-2010	**503.1387**
Juillet-2010	**579.3446**
Aout-2010	**672.6706**
Sept-2010	**610.7397**
Octob-2010	**554.1975**
Nov-2010	**600.6220**
Dec-2010	**510.3843**

الملحق 7

الجدول يمثل: قيم السلسلة naiss لسنة 2010
(التمهيد الأسي)

Mois	prévisions
Jan-2010	**557.8670**
Fev-2010	**482.0161**
Mars-2010	**545.5787**
Avril-2010	**528.5878**
Mai-2010	**577.6393**
Juin-2010	**629.0486**
Juillet-2010	**680.4955**
Aout-2010	**637.1698**
Sept-2010	**639.6219**
Octob-2010	**586.2471**
Nov-2010	**601.5961**
Dec-2010	**530.7794**